# 西门子 S7-1500T 通过 Profinet 控制 CMMT 插补

LkinCtrl 库(G\_Code)篇



王金亮 Festo 技术支持 2020 年 4 月 23 日

## 关键词:

插补,LkinCtrl 库,CMMT-PN,Profinet,1500T, Kinematics,G\_Code

#### 摘要:

本文介绍了使用西门子 S7-1500T PLC 通过 Kinematics 工艺对象控制 Festo CMMT 控制器实现插补的实例,通讯协议 为 Profinet, PLC 编程软件为 TIA Portal。文档主要内容包括 CMMT 在 FAS 中的基本配置、CMMT 在 TIA Portal 中的组态、 工艺对象中的调试,G 代码导入和 DB 块编辑,LkinCtrl 库使用等。

#### 目标群体:

本文仅针对有一定自动化设备调试基础的工程师,需要对 Festo CMMT 伺服以及西门子运动控制器 1500T 有一定了解。

#### 声明:

本文档为技术工程师根据官方资料和测试结果编写,旨在指导用户快速上手使用 Festo 产品,如果发现描述与官方 正式出版物冲突,请以正式出版物为准。

我们尽量罗列了实验室测试的软、硬件环境,但现场设备型号可能不同,软件/固件版本可能有差异,请务必在理 解文档内容和确保安全的前提下执行测试。

我们会持续更正和更新文档内容, 恕不另行通知。

1	相	既述	4
2	这	运动机构工艺对象的基本工作原理	4
3	L	kinCtrl 库简介及应用原理	5
	3.1	简介	5
	3.2	LKinCtrl 库的应用流程和原理	5
4	玄	尔/硬件环境	6
5	Ē	(A) 中的关键设置	7
-	5.1	报文设置	7
	5.2	AC4 相关参数	7
	53	Y □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □	8
	5.4	FAS 基太测试	8
6	л. т Т	TIO 空中協成	8
Ŭ	61	释放样例程序	8
	6.2	修改硬件组态	
	6.3	修改现什么心。	11
	6.0	◎ 以 <u>11 ◎ 12 ○ 1</u> 3 ◎	11
	6	(3)	16
	6 /L	设置 OB01 的循环时间	20
7	0.4 T	© 0007 町間//町両 Г	20
'	 7 1	上〇田仮 阿风	20
	7.1	半福妈KLGW、1000000000000000000000000000000000000	20
	7.2	平和仍心及取降面板	21
	7.5	运动机时两两面板	21
	7.4	运动机构状态及取摩面板	22
0	ر. ر اته		22
0	ブ 01	大闪伊小	22
	0.1	UXI 文什 程成 UD 文件	25
	0.2	村 uD 文什守八语述开主版 DD 数始块	20
	0.)	FdlIDdld	27
	8.4 ог	里利旺汝州的 PdlIDdld	28
	8.5 0.7	你加休放拴刺柱户(杆例柱户中L-你加力	29
	8.6 0.7	22.利测试	30
~	ð./	运动机构机 <u>处</u> 量拴中量拴机 <sub>建</sub>	21
9	لا 1 م		32
	9.1	G 化屿转换为路径 DB 块的弧柱	32
	9.2	PdlIDdld 细构体	26
	ر.و 0	LNINCII 库的运行	24 24
	9	7.5.1 币用功能失计组	24
	9	∧.).2 币用功能	) 20
	9	7.5.5 四门 侯氏	30
	9.4 Q	Tidgs	30
	2 0	·	10
	7 0 5	2+105 医环境 $105$ 医内侧周周 $105$ 医子科 $105$ 医子科 $105$ 医子科 $105$ 医子科 $105$ 化 $105$ 化 $105$ 和 法 和 物 松 标 至 $1005$ 化 $1005$ 化 $1005$	40
	9.J Q 6	八小孙〈上门〉王你亦〈UCJ〉神色幼仙将王你亦〈NCJ〉 圃汐作伝	47
	9.0 0.7	¬тильх FlaσOnly 指令	44
	9.0 9.2	1850/119 1日 4	45
10	).U		47
τ¢	,	[]] 水 / 1 月 / 人 工	4/

# 1 概述

本测试使用西门子 S7-1500T PLC 通过 Kinematics 工艺对象控制 Festo CMMT 控制器实现运动控制。基于 PROFINET,通过 105 报文使用 LKinCtrl 库控制 CMMT 实现 AC4 的插补应用。

## 2 运动机构工艺对象的基本工作原理

运动机构工艺对象通过预定义的类型结构,按用户指定的机械尺寸提供运动机构的正逆变换,即运动机构工艺对象根据 程序命令中设置的指定目标位置,计算运动机构工具中心点(TCP)的运动设定值及运动机构各个轴的运动设定值。在 博途中,可以创建"定位轴"或"同步轴"工艺对象用于与运动机构工艺对象互连,运动机构将计算出的各个轴的运动 设定值传递给相应的定位轴或同步轴,

运动机构工艺对象的基本工作原理如下图所示:



# 3 LkinCtrl 库简介及应用原理

## 3.1 简介

LKinCtrl 库为运动机构工艺对象提供了简单的编程和控制方式,它用指令列表的形式合成了多个单独的路径运动。它是由西门子提供,下载链接:

https://support.industry.siemens.com/cs/document/109755891/simatic-s7-1500t-kinematics-control?dti=0&lc=en-WW



#### MC\_MovePath 指令

运动机构控制库使得用户能够轻易地通过运动机构工艺对象控制运动机构运行一个预定义好的路径运动。相比之前需要 分别运行和处理单条运动指令的用户程序,现在仅需要一个核心功能块来控制运动机构工艺对象。路径轨迹信息由一个 指令列表提供。支持的指令类型包括直线、圆弧的绝对或者相对插补运动等。通过输入参数,可中断、停止和恢复路径 运动。该块还能提供路径运行过程中的状态和错误诊断等详细信息。

#### MC\_JogFrame 指令

MC\_JogFrame 功能块能够通过连续的、增量式的或者直接设定目标位置的方式,在笛卡尔坐标系中的 X, Y, Z 和旋转方向上点动运动机构。

#### GCode2MovePath 工具

另外 Windows 环境下的工具 GCode2MovePath 能够将已有的 G 代码转换成 MC\_MovePath 直接运行的指令列表。

该库可以在 2.5 及以上固件版本的所有 1500T CPU 上运行。

## 3.2 LKinCtrl 库的应用流程和原理

下图展示了应用的流程和原理。



user defined path motion in commandList PLCopen conform FB controls TO\_Kinematics

easily run a kinematics with a minimum of programming

路径运动通过一个可参数化的指令列表来定义,这个指令列表就叫做 PathData,它有几种不同等级的内部数据,已经作为库的标准数据类型供直接使用。PathData 结构的参数化遵循系统功能包括运动机构工艺对象支持的系统运控控制指令。PathData 里的指令数量可以根据需要通过库的内部用户常量来做调整。

路径数据是核心功能块 LKinCtrl\_MC\_MovePath 的 InOut 参数。该功能块负责控制运动机构工艺对象并在内部执行 PathData 中定义的运动指令。而且,该功能块能够通过接口参数中断,恢复和停止路径运动,还能给出详细的诊断信息。

该功能块还能控制下发给工艺对象的指令数量和队列,保证它们有序运行并且不会溢出。因此,能最大化的进行路径动态规划。

# 4 软/硬件环境

软/硬件	版本
CMMT-AS-C4-3A-PN-S1	V17.0.8.48
S7-1511T-1PN	V2.6
Automation Suite	V1.3.2.4
CMMT-AS Plug-in	V1.3.1.9
TIA Portal	V15.1
CMMT_GSDML	GSDML-V2.34-Festo-CMMT-AS-20191201
LKinCtrl 库	109755891_LKinCtrl_LIB_V2_1_4_V15.1.zip***
LKinCtrl 原样例项目	109755891_LKinCtrl_PRJ_v2_1_4_V15.1.zip
LKinCtrl 修改样例项目	CMMT_LKinCtrl_G_Code_ExampleProject_V15.1.zap15_1
LKinCtrl 手册	109755891_LKinCtrl_DOC_v2_1_0_en.pdf

\*\*\*建议用博途 V15.1 和 V16 版本, V15 版本下编译报错。

## 实验拓扑结构:



# 5 FAS 中的关键设置

三个轴都可参考以下设置:

## 5.1 报文设置

## 将报文设置为105

CMMT-AS-C4-3A-PN- Path: 192.168.0.102 Connected	-S1 Disconnect	Plug-in PLC Control	Enabled Disabled Powerstage	<b>Stop</b>	Acknowledge all	<b>:</b>	Store on Load fact
Parameter pages <	Fieldbus						
Drive configuration							
Device settings		- -	connection properties				
Fieldbus 1		Р	ZD telegram selection		Telegram (105) 🔹 🔻		-
Digital I/O		c	Current application class		Application class 4 (4)		
Analogue I/O							
Encoder interface							

# 5.2 AC4 相关参数

# 下图参数(可以保持默认)需要和工艺对象中组态保持一致

X CMMT-AS-C4-3A-PN-	S1 Plug-i	in Enabled		:=\$	2	Store on device	$\bigcirc$	Reinitiali	ize	
Path: 192.168.0.102 Connected	Control	Powerstage Sto	р	Acknowledge all	Ċ	Load factory settings	C	Restart o	levice	Star
Parameter pages <	Fieldbus									
Drive configuration		Position	0	-6						
Device settings		Velocity	0	-3						
Fieldbus		Acceleration	0	-3						
Digital I/O										
Analogue I/O		Jerk	0	-3						
Encoder interface										
▼ Axis 1 12		Reference values								
Motor										
Gearbox		Base value velocity (user unit)	0	0.50	m/s					
Axis 10		Base value speed (controller)		3000.00	rpm					
Record list		Base value acceleration		0.10	m/s <sup>2</sup>					
Monitoring functions 2				0.10		_				
Closed loop		Base value deceleration		0.10	m/s <sup>2</sup>	-				
Parameter pages <	Fieldbus									X
Drive configuration										
Device settings		AC4								
Fieldbus 1		Maximum		10000.00	rom					
Digital I/O		Maximum motor or convo drivo	L	10000.00	ipin					
Analogue I/O		torque		3.235	Nm	-				
Encoder interface		Bus cycle time (KPC)		0.00	s					
		Amplification factor Position contro (without DSC)		15.10752						
Gearbox		Amplification factor Position contro (with DSC)		15.10752						
Axis 10		Resolution per revolution for Gn XIST	0	Resolution per revolu 🔹						
Record list		- Number of revolution		16384						
Monitoring functions 2										
Closed loop		Bits in Gn_XIS11		0						
Auto tuning		Bits in Gn_XIST2		0		-				
Vibration compensation		Numerator	0	1		-				
Feed forward control		Denominator	0	1						
Cam controller		benominator	0			_				
Touch prohe		Encoder interface 1		10.00	mm/r	-				

## 5.3 软限位设置

由于在博途轴工艺对象中的坐标系统和 FAS 中没有相关性,所以请取消 FAS 中的软限位,可在工艺对象中设置软限位。

<ul> <li>Axis 1</li> <li>Motor</li> </ul>	Axis configuration				
Gearbox	Reversing the direction of rotation	<ul> <li>Active</li> </ul>			1
Axis 1	Axis zero point offset		3.00	mm	
Monitoring functions	Software limit positions active	Active			1
Closed loop	· Negative software limit position		-3.00	mm	
Auto tuning	+ Positive software limit position		397.00	mm	

#### 5.4 FAS 基本测试

以上设置完成后,可以使用 FAS 进行寻零,点动,定位测试。确认本地基本控制都没有问题后,取消 FAS 控制权。

PARAMETERISATION	CONTROL	DIAGNOSIS						
X CMMT-AS-C4-3A-PN-S1 Path: 192.168.0.102 Connected	Disconnect	Plug-in PLC Control	Enabled Disabled Powerstage	( Stop	Acknowledge all	Store on device	Reinitialize	Restart device

# 6 TIA Portal 中的配置

为了方便大家调试,针对于 CMMT,我们在西门子样例程序的基础上已对其进行了修改并归档,可向 Festo 技术支持获 取该样例程序。

## 6.1 释放样例程序

3 Siemens													
Project Edit View Ins	ert Online Options	Tools Window	Help										
📑 New		) ± @ ± 🔚 🎚		🛃 🚿 Go online	S G	o offline	🔓 🖪 🖪 🗶 🚽 🔲 < Search in	project>					
- 📑 Open	Ctrl+O				_								
Migrate project													
Close	Ctrl+W												
📕 Save	Ctrl+S	TA Pot	iovo orchiv	ad project									
Save as	Ctrl+Shift+S			ed project									
Delete project			) <del>-</del> / / «	本地磁盘 (C:) ▶	用户	<ul> <li>Festo</li> </ul>	o ▶ 我的文档 ▶ Automation ▶ 新建文件	浃	▼ ◆	索新建文件夹	<u>م</u>		
Archive		1840	▼ ≇F3	▶文仕主						a== 🔺			
Retrieve			97138		_		*			0==			
Multiuser	•	1	最近访问日	的位置	<u></u>	名称			修改日期	类型	大小		
Tard Reader/USB memor	y 🕨		桌面				CMMT LKinCtrl G Code ExampleProject \	/15.1	08.07.2020 08:2	3 ZAP15 1 文件	5.C		
The Memory card file	•								-				
Start basic integrity chec	k		车										
C:\\CMMT_LKinCtrl_Exan	npleProject_v2_1		图片							746			
C:\Users\Festo\Documen	ts\Automati\项目2	▷ 📑	▶ 📑 文档						已制作好的 样例程序				
C:\Users\Festo\Docume	.\CMMT_Kinematics2												
C:\Users\Festo\Do\CTEU	_PN_TEST20200604												
C:\Users\Festo\Docume	.\CMMT_Kinematics1												
C:IUsersIFestoIDoICTEU	_PN_TEST20200526												
C:lUsers/Festo/Documen	ts\AutCMMT_Sync	D 100 1	▷ 🔣 家庭组										
e la	all st												
Exit	Alt+r4	4 🖳 i	+算机										
		⊳ 💒	本地磁盘	(C:)									
		Þ 🖵	共享文件教	€ (\\VBoxSvr) (Z:)	· ·	•		III			•		
				文件名(N): 0	MMT I	l KinCtrl	G Code ExampleProject V15.1		- TIA	Portal project archi	Ve		
				×11 H(1)/ C		cranear	_o_code_cxampierroject_vio.r						
									打	开(O) 🔻 耳	2消 1		
✓ Details view											.ai		
Details view													
			u i i UU i	1001100110		00110					200		

## 6.2 修改硬件组态

#### • 双击进入 Devices&network,在 Network view 界面下根据实际情况(默认三轴)增减 CMMT 的数量。

Project tree 🔲 🖣	CMMT_LKinCtrl_ExampleProject_v2_1_4_V15.1_Modify → Devices & networks	_₽≣×
Devices	🛃 Topology view 🛛 🛔 Network	view 🛿 Device view
11 III III III III III III III III III	💦 Network 🔢 Connections 🛛 HMI connection 🔍 🐯 🔛 🛄 🔍 ±	Network overvi 4 🕨
G CMMF_LKinCtrl_ExampleProject_v2_1_4_V15.1_M     Add new device     Devices & networks     Terrec.1 [CPU 151171 PN]     Device configuration     G Online & diagnostics     S Software units     S Software units     S Program blocks	PLC_1 CPU 15117-1 PN CMMT-AS V1 PESTO PLC_1 PLC_1 PLC_1 PLC_1 PLC_1 PLC_1	Device           \$71500/ET200           PLC_1           GSD device_4           x           GSD device_5           y           GSD device_6

CMMT_Kinematics1 ► Ungrouped devices ►				_∎≡×	Hardware catalog		
		🚽 Topology view	hetwork view	Device view	Options		
🔐 🔽 🖼 🛄 🔍 ±	Device overview						Hard
	▲ Module	Fail Rack Slo	ot I address Q addre	ss Type	✓ Catalog		War
	-	0 0		CMMT-AS V1	<search></search>	l init i	ő
	PN-IO Interface	0 0)	X1	CMMT-AS	Filter Profile: All>		ata
4	DO SERVO_1	0 1		DO SERVO	The Submodules		<u>l</u> 0
T	Module Access Point	0 1	1	Module Access Point	empty submodule		
		0 1:	2		Eesto telegram 910. P7D-16/16		n
	Siemens telegram 105, PZD-10/	/10 1 1	3 1231 1231	Siemens telegram	Siemens telegram 102 PZD-6/10		
	empty submodule	0 1-	-	empty submodule	Siemens telegram 103, PZD-7/15		n.
- FESTO					Siemens telegram 105, PZD-10/10		ne
					Siemens telegram 106, PZD-11/15		to
					Siemens telegram 111, P7D-12/12	=	s
					Standard telegram 1, PZD-2/2		
					Standard telegram 2, PZD-4/4		
					Standard telegram 3, PZD-5/9		Ta
	T				Standard telegram 4, PZD-6/14		sks
					Standard telegram 5, PZD-9/9		
					Standard telegram 6, PZD-10/14		
					Standard telegram 7, PZD-2/2	~	Ξ.
					✓ Information		brar

• 在 Network view 界面下右击 CMMT-AS,选择 Assign Device Name,根据对应 CMMT 的 MAC 地址(CMMT 实物标签上 可以查看)来分配名称 X,Y,Z。

CMMT_Kinematics1 > D	evices & netwo	rks					_₽≣×
					📲 Topology vi	ew 🚠 Netwo	rk view
Network Connection	HMI connectio	n V	u 🗉 🗉 🔍	Ł			Network overview
PLC_1	x	FESTO	Y	- FES	IO system: PLC_1.PROFINET IC       Z	-System (100)	
CPU 1511T-1 PN	CMMT-AS V1 PLC_1	Change of Write IO-D	onfiguration levice Device name to Mi	cro Memory Card	CMMT-AS V1 PLC_1		GSD device_1     X     GSD device_2
		Start dev	ice tool				✓ GSD device_3
		X Cut		Ctrl+X		_	► Z
		Copy		Ctrl+C		_	
				Ctri+v			
		Rename		Del F2			4
		Assign to	new DP master /	IO controller			
		Highlight	DP master system	n / IO system		_	×
		E Go to top	ologyview				
		Compile				_	
		Downloa	d to device	•		_	
		💋 Go online	2	Ctrl+K			
		Go offline	diagnostics	Ctrl+M		_	
		Assign de	evice name	Cui+D		_	
		Receive a	larms			_	
		Update a	nd display forced	operands	N = M	ちょうち ハ ボコ	
例如,将X名称分	能给 MAC	地址万 00-01	2-F0-5D-/B	-93 的 CMMT。	以 ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) (	名称分能。	
Assign PROFINET device	name.						
		Configured PRO	FINET device				
		PROFINET devic	e name: X		<b>•</b>		
		Dev	ice type: CMN	IT-AS V1			
		Online access					
		Type of the PG/PC i	nterface: 📃 P	N/IE	<b>•</b>		
		PG/PC i	nterface: 🔝 Ir	itel(R) PRO/1000 MT Desk	ttop Adapter 💿 💿		
		Device filter					
		🛃 Only show	devices of the sar	me type			
		Only show	devices with bad	parameter settings			
		Only show	devices without n	ames			
	Accessible device	es in the network:					
	IP address	MAC address	Device	PROFINET device name	e Status		
	192.1 2	00-0E-F0-5D-7B-93	Festo CMMT-AS	x	V OK		
	192.168.0.4	00-0E-F0-5D-36-89	Festo CMMT-AS	y z	Device name is different		
Elash LED							
				Unda	te list 3 Assian name		
				spuu			

再进入 Topology View 界面,根据网口实际的物理连接来修改拓扑连接,将 PLC 的网口和 3 台 CMMT 的 PROFINET 网口连接起来。(如果有用到交换机,请确保其支持 IRT 实时同步)



#### • 设置等时同步(程序中已设置好,可以修改)

闭环运动控制必须有很好的实时性,所以必须设置等时同步。

在 Network view 中用鼠标双击连接线 "PN/IE\_1"在下边的"属性"、"常规"页面内选择"同步域"、"Sync-Domain\_1",设置 "PLC\_1.PROFINET 接口\_1"的"同步角色"为"同步主站",设置 X,Y,Z 轴的的"RT 等级"为"IRT", "同步角色"为"同步从站"。

其中"发送时钟"起	赵小,	采样周期越小,	系统动态	特性越	好,但带	来的负面	i影响是系:	统通讯负	荷增大。	这里选择	≩1ms。
CMMT_Kinematics1 > Devic	es & ne	tworks								_ 7	iХ
							Topology view	📥 Networ	k view	Y Device view	
Network Connections	HMI conne	ection 🔽 🔛	🗄 🛄 🔍 ±					-	Network	overview 🔳	•
PLC_1 X CPU 1511T-1 PN CN PL	MMT-AS V <u>_C_1</u>		Y CMMT-AS V PLC_1 PN/IE_	1	FESTO	Z CMMT-AS V1 <u>PLC_1</u>		ESTD		te 71500/ET200MP. • PLC_1 iSD device_3 • Z iSD device_2	
<					>	100%	<b>•</b>		<	~ >	•
PN/IE_1 [Industrial Ethernet]							Rroperties	🗓 Info 🔒	🛚 Diagnos	tics	-
General IO tags St	ystem c	onstants Texts									
✓ PROFINET Subnet	· · ·	Sync-Domain_1									~
General     Domain management											
<ul> <li>Sync domains</li> </ul>		Sync doma	ain: Sync-Doma	in_1							
Sync-Domain_1	-	Converted nar	ne: sync-doma	inxb19998							
Details		Send clo	ck: 1.000							ms 🔻	
<ul> <li>MRP domains</li> </ul>			✓ Default (	lomain							
mrpdomain-1 Overview is ochronous mode			Make 'hi	gh performanc	e' possible						
<ul> <li>PLC_1.PROFINET IO-System (</li> </ul>			Allows t	ne use of 'fast fo	prwarding'						
	· · ·	> Devices									
	. 10	0 system									
	•	IO system	(100)	Sync	master						
	-	PLC_1.PROFINE I IO-Syste	-m (100)	PLC_	1						
	-										
	I	0 devices									
	-		· · · ·		1 0.50						
1		plc 1 RT., Synchro	nization role F	edundancy leve	DFP group	)					
	-	x IRT Sync sla	ve I	lo redundancy	1						
		y IRT Sync sla	ve I	No redundancy	1						
< III >		z IRT Syncisla	ve I	lo redundancy	1						~

分别在 X,Y,Z 轴的设备视图中选择"属性"、"常规"、"等时同步模式"页面,然后勾选"等时同步模式",如下图 所示:

CMMT_Kinematics1 → Devices	& networks					_	∎ ≡ ×
			🚝 To	pology view	ሐ Network vi	ew 🛛 🚺 Device 🗤	/iew
Network Connections HMI o	connection 💌 🗮 🖽 🚺					Network overview	• •
PLC_1 X CPU 1511T-1 PN CMMT PLC_1	-AS V1	MMT-AS V1	z CMMT-AS V1 PLC_1	PESIT		Y Device     ✓ S71500/ET20 <ul> <li>PLC_1</li> <li>GSD device_i</li> <li>Z</li> <li>GSD device_i</li> <li>Y</li> <li>GSD device_i</li> </ul>	OMP sta 3 2
<			> 100%	<b>-</b>	<b>1</b>	< .	>
X [CMMT-AS V1]				Properties	🗓 Info 🔒 関 I	Diagnostics	
General IO tags Syste	em constants Texts						
General     Catalog information     PROFINET interface [X1]	Isochronous mode  Isochronous mode for local mode	dulas					-
General	isochionous mode for local mod	uules					
Ethernet addresses		Isochronous mode					
<ul> <li>Advanced options</li> </ul>	Send clock: 1.	.000				ms	<b>×</b>
Interface options	Application cycle: 1	000				ms	-
Media redundancy	Titte velves	utomatic minimum					-
Isochronous mode	Time T (and in success						
• Real time settings	values): 0.	.125 ms 🌲					
Synchronization	Intervals: 0	.025				n	ns
	Time To (output process						
General	values): 0.	.15 ms 🌲					
Port interconnection	Intervals: 0.	.025				n	ns
Port options							
<ul> <li>Port 2 [X1 P2 R]</li> </ul>	Detail overview						
General							
Port interconnection	Name	Slot/subslo	t Isochronous mode				
Port options	DO SERVO_1/Module Access Poi	int 1/1					
Identification & Maintenance	DO SERVO_1/Siemens telegram	105, PZD-10/10 1/3					
Module parameters	DO SERVO_1/empty submodule	1/4					
Shared Device							

#### 6.3 修改组态工艺对象

#### 6.3.1 修改 X,Y,Z 定位轴工艺对象组态

#### 6.3.1.1 根据 X 轴实际配置来修改 X 定位轴组态



## 6.3.1.2 基本参数配置



#### 6.3.1.3 硬件接口-驱动配置



#### 6.3.1.4 硬件接口-编码器配置



- Incremental: 增量型编码器

- Absolute: 绝对值单圈编码器 (例如: EMMT/S/E/B-AS- x -x-xx-xSx)
- Cyclic Absolute: 绝对值多圈编码器 (例如: EMMT/S/E/B-AS- x -x-xx-xMx)

#### 6.3.1.5 硬件接口-驱动数据交换配置



#### 6.3.1.6 硬件接口-编码器数据交换配置



6.3.1.7 扩展参数-机械设置





## 6.3.1.9 扩展参数-限制参数-软/硬限位激活设置



#### 6.3.1.10 其他设置

关于扩展参数里的其他参数,例如:急停参数,寻零参数(绝对型编码器不支持主动寻零,无需设置),位置监控参数 等,建议客户根据实际的应用来进行设置,这里就不一一展开说明了。

6.3.1.11 以上 X 轴的工艺对象组态完成。Y 和 Z 轴根据实际情况,参考上面步骤也完成配置。

#### 6.3.2 修改运动学工艺对象组态

6.3.2.1 基本参数

根据运动机构的类型选择相应的运动模型,本次测试用的是直角坐标 3D 系统带旋转(旋转为虚轴 A)。





## 6.3.2.4 扩展参数-默认动态参数

#### 根据实际情况进行调整。



#### 6.3.2.5 扩展参数-运动系统坐标系

在"运动系统坐标系"(Kinematics coordinate system)组态窗口中组态运动系统坐标系(KCS)在世界坐标系(WCS)中的位置。

🎌 🖶 🖻 🖥				
Basic parameters	0			
Interconnections	0	Kinematics coordinate system		
Geometry	0			
<ul> <li>Extended parameters</li> </ul>	0	Kinematics zero point in the WCS		
Dynamics	0	Parities of		
Kinematics coordinate	0	Position x:	2	A (1)
Object coordinate syst	0	0.0 mm		
Tools	0	Position y:		
Zones	0	0.0 mm		в 🛛 🌈
		Position z:		
		0.0		
	-	0.0 mm		
				KES
		Rotation of the KCS		
		Rotation A:	(X,Y,Z)	
	4	0.0 °		
		Rotation B:		
	-	0.0 •		
		Rotation C:		
		0.0 *		

#### 6.3.2.6 扩展参数-对象坐标系

在"对象坐标系"(Object coordinate system)组态窗口中组态对象坐标系(OCS)在世界坐标系(WCS)中的位置。 可以预置三个 OCS,用于对于三个不同的对象。 当现场对象(工件)坐标系和 WCS 坐标系出现偏移时,也可以用来进行修正。 也可通过指令 MC\_SetOcsFrame:灵活地重新定义对象坐标系。详见后续9.5章节。

r 🕂 🖶 🗈					E
Basic parameters					
Interconnections	0	Object coordinate systems			
Geometry	0				
<ul> <li>Extended parameters</li> </ul>	0	Object coordinate system (OCS):			
Dynamics	0				
Kinematics coordinate	0				
Object coordinate syst Tools	000				
Zones	õ	OCS in the world coordinate system (WCS)			
		Position x:			
		0.0 mm	Z	A ①	
		Pasisian ur			
		Position y:			
		0.0 mm			
		Position z:			
	4	0.0 mm			
	-	Potation of the OCS			
		Notation of the OCS	(XXZ)		
		Rotation A:	(A,T,Z)		
		0.0			
		Rotation B:	N. N		
		0.0 °			
		Deterior C.		S V V V	
			X West / /		
		0.0	# 1#PP/11 / 1 / 1		

## 6.3.2.7 扩展参数-工具

在"工具"(Tools)组态窗口,组态工具标架以及法兰坐标系中工具的工具中心点(TCP)的位置。最多定义三个工具。

Basic parameters	O Task
Interconnections	
Geometry	
<ul> <li>Extended parameters</li> </ul>	Tool:
Dynamics	
Kinematics coordinate	
Object coordinate syst	
Tools	
Zones	Tool center point in the FCS
	Position y
	Position y:
	0.0 mm
	Position z:
	(X,Y,Z)
	Rotation of the TCP
	Rotation A:
	0.0 •

## 6.3.2.8 扩展参数-区域

在"区域"(Zones)组态窗口中组态工艺对象的工作空间区域和运动系统区域。这里不做详细介绍,详见西门子 S7-1500T运动系统功能手册。

#### 6.4 设置 OB91 的循环时间

OB91 是 S7-1500T 运动控制的核心组织块,为了更好的实现运动控制功能,需要把 OB91 的循环时间同步到总线。另外 可根据应用情况选择"因子",增加"因子"可减轻 CPU 负荷,但会影响控制效果。如果"因子"设置过小,可能会导 研 DIC 无法运行。 本则以及无法运行。



# 7 工艺面板调试

## 7.1 单轴调试面板

변화	🔟 💼		Service and the service of the servi		
	Axis control panel	Axis control panel	调试面板犹取控制权	轴使能	
Device configuration     Online & diagnostics	luning				-
Software units		Master control:	Axis:	Open	ating mode:
Program blocks		Mactivate 🥌 🖳 Deacti	vate Senable	Isable Jog	The manual state of the state o
<ul> <li>Technology objects</li> </ul>	•			Hom	ing
<ul> <li>Add New object</li> <li>A [DB34]</li> </ul>	•	Control		Spee	ed setpoint
<ul> <li>CMMT_Kinematics [DB4]</li> </ul>	•	Velocity: 50.	0 mm/s Acceleration:	1000.0 mm Posit	ioning relative ioning absolute
▼ 職 ×[DB1]	•		Deceleration:	1000.0 mm/3	
Configuration			Jerk:	200000.0 mm/s <sup>3</sup>	
U Diagnostics		And a status			
Output cam		Axis status	Cashied		Current values
Measuring input     Measuring input		Error	Lemod	More	Paritian: 0.0 mm
• 144, Z [DB3]	•		nomed	Wore	Velocity: -0.01907348(mm/s
External source files		Active errors: 0			verberg.
Lags     PLC data tunes					
Watch and force tables			Confirm		
Online backups		Alarm display 🥕			
晶作描式					
床旧侠氏					
回原点	此功能相当于主动回原点	。必须组态回原	点参数。		
	对于绝对编码器不能使用	回原占, 将该模	式与绝对编码器配。	今使田时, Э	后注引用工艺对象.
	小小北北北王古拉同百上				
<b>以</b> 且凹 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一	此功能相当于且按回原点	(把刈)。			
	使用"开始"(Start) 按钮	,可将实际位置	设置为 "位置" (Po	sition) 中指统	定的值,并设置"已
	回原点"(Homed)状态。				
点动	通过点动方式执行运动指	令。			
7	使用"向前"(Forward) 武	、 "向后"(Backw	(ard) 按钮可开始胡	正方向武舟	方向运动 日更按住
			加切归知时月阳初	正刀回以贝,	刀門區砌。八女奴任
	鼠标 左键 个 放 , 运 功 就 会	继续进行。			
速度参数/速度设定值	轴将按指定的速度移动,	直到将其停止。			
相对定位	根据"Control"下指定的	默认值,以相对	行进运动方式进行第	定位。	
绝对定位	根据"Control"下指定的	默认值,以绝对	行进运动方式进行第	定位。	

## 7.2 单轴状态及故障面板



#### 7.3 运动机构调试面板

			CMMT_Kinematics2 >			ogy objects	► CM	/IT_Kinematics [DB4]			- 11///
	Devices			词试 <b>面</b> 板3	犬取控制权						
	Eg	💷 🖻	Master control:		Kinematics:	_	$\overline{}$	Operating mode:			
			👋 Activate 🔰 🍋	Deactivate	🕑 Enable 💊	🛛 😣 Disable		Single axes: Set home position	•		
	Provice configuration	^						Jog			
ia	Online & diagnostics		Control		Ì	运动机构使能		Single axes: Set home position			
	<ul> <li>Registration of the second seco</li></ul>	•						Single axes: Home			
	🕶 🚂 Technology objects		Coordinate system:	MCS	Acti			]			
	💕 Add new object		Customize dynar					Velocity:			
	A [DB34]		Kinematics axes					0% ′	0	20	0%
	Configuration	54]		Acceleration:	Deceleration	n: Jerk:			Target p	osition:	
	A Commissioning		A1 - X:	1000.0 mm/s	2 10000.0	mm/s <sup>2</sup> 200000.0	mm/s³	A1:	A1: 0.0	mm	Setpoint
	🖳 Diagnostics		A2 - Y:	1000.0 mm/s	2 10000.0	mm/s <sup>2</sup> 200000.0	mm/s*	A2:	A2: 0.0	mm	Setpoint
	🖌 Kinematics trace		A3 - Z:	1000.0 mm/s	2 10000.0	mm/s <sup>2</sup> 200000.0	mm/s³	A3:	A3: 0.0	mm	Setpoint
	▼ [♣, × [DB1]	•									
	🚔 Configuration										
	U Diagnostics										
	🕨 🙀 Output cam		Status					Current position values			
	Measuring input			Enabled	Homed	Error					
	Y [DB2]		CMMT_Kinematics					Coordinate system: M			<select></select>
	External source files		A1 - X:					A1 - X: 0.	0 mm		
	🕨 🌄 PLC tags	•	A2 - Y:					A2 - Y: 0.	0 mm		
	PLC data types	• •	A3 - Z:					A3 - Z: 0.	0 mm		
	P Dotaile view	>× □□	1								
1	<b>栗作</b> 惧	况明									
ļ	与动	使用"向前"(F	orward) 按钮	, 将以正力	と し ロ ブ	加移动轴。	使用	"向后"(Backwar	d) 按钮,	将以	负方向点
Ľ				/ 1 <b>3</b> / 111 /	4 I 4700 /	J D M H	1.~~~			14 24	24/414/11
		功移动粗。									
J	点动到目标位置	使用"向前"	(Forward) 按	钮,运动	系统或轴	由将点动移	动到	削"目标位置"(1	arget pos	sition)	中指定的
		位置外。按住	:" 向 前 " (Fo	rward) 按辑	田时. 词	云动系统将	计并行	〒移动。到达目标	标置时.	运动	系统将自
		动信止投动			шы, х				л <u>ж</u> нг,	~	
		幼停止移动。									
		<u> 所指定的位置</u>	【与"坐标糸"	' (Coordin	ate syst	:em) 卜拉久	刘表	中选择的坐标系	相关。		
1	单轴:设置原点	使用"设置"(S	iet) 按钮,可	将"目标位	置"(Tar	get Positio	on) 値	<b> </b>	的原点位置	11。将	相应轴将
1	立星	设置为"已回	原贞"(Homed)	)状态。		•					
		北空位署与世	」		oordina	to system	<u>ک</u> (	<sup>拉</sup> 利素由新设的	即床水标	玄(MC	'C)
		旧足也且一川	」 休旧侠八日	主你不代	.00101112	ale system	0.113	区列农于1火区111	儿小主小	示(MC	リ伯人。
		该功能相当于	- 直接回原点	(绝对)。							
		绝对编码器不	、支持主动回加	原点功能。	将该模	式与绝对	编码	器配合使用时,	无法引用	工艺	对象。
1	单轴:回原点	使用"启动"	(Start) 按钮,	轴将点动	的移动到	预定义的	原点	位置处。按住"	启动"(S	tart) 1	安钮时,
		相应轴将进行	「移动。到达」	亰占位 置 Ϝ	†. 轴将	自动停止	移动				
					17 JHJJ		12-74				

## 7.4 运动机构状态及故障面板

Devices					
1 I I I I I I I I I I I I I I I I I I I	uon ≻				
	Status and error bits	Status and array hits			
CMMT_Kinematics1	Motion status	Status and error bits			
💕 Add new device	Zones and tools				
Devices & networks		Kinematics status	Motion status	Error	
▼ 1 PLC_1 [CPU 1511T-1 PN]		Error	Done (no job running)	System	
Device configuration					
😵 Online & diagnostics		Restart active	Linear motion active	Configuration	
Software units		Kinematics control panel active	Circular motion active	Transformation	
Program blocks		Restart required	Constant velocity	User program	
<ul> <li>Technology objects</li> </ul>			Accelerating	Job rejected	
📑 Add new object					
CMMT_Kinematics [			Decelerating	Dynamic limitation	
Configuration			Motion interrupted	Warnings	
🕴 🕅 Commissioning			Orientation movement active	Configuration	
V. Diagnostics				Job rejected	
Kinematics trace					
• 🚉 X [DB1]				Dynamic limitation	

## 7.5 运动机构轨迹监控



## 8 实例演示

实例:模拟客户一个涂胶工艺,轨迹如下图所示:



要求: 在第3条G代码开始之前打开胶枪, 在第16条G代码开始之前关闭胶枪, 并在第16条G代码之后暂停, 待确认 信号后, 继续走完剩下轨迹。

#### 8.1 dxf 文件转成 db 文件

- 使用 CAD 软件画好轨迹,并保存为.dxf 文件。
- 通过 dxf to G\_Code 软件,将.dxf 文件转为 G\_Code。

🖶 DXF_OpenGL	-							-	$\times$
File Draw About	<b>带</b> 打开					×			
New File	查找范围(I):	DXF		-	← 🗈 💣 🎟▼				 
Load File	-	夕段	^	_	修动日期	^			
1 Import DXF		1212			2016/7/4 11-20				
	快速访 2				2016/7/4 11:50				
					2010/3/20 14:09				
	桌面	1 1 duf			2012/12/23 13:40				
	<b>1</b>				2010/12/3 12:22				
	Ē	2.dxi			2010/5/27 15:22				
	岸				2010/5/27 15:10				
		2r dyf			2010/5/27 17:20				
	此电脑	2r.dxf			2016/5/27 13:34				
	<b>1</b>	2 2 st dyf			2016/5/21 23:28				 _
	网络	2 2 dyf			2010/0/21 23:20		Memo		
	1.344	1 2 J.L			2010/12/3 12:22	<b>~</b>			
		<				>			
		文件名(N):	1. dxf		3 打开(0	)			
		☆ 供 未 刑 ( T )・	AntoCod (* def)		▼ 助谐				
		XITX2W/	Autocau (*. uxi)						
						//			
						4	G CODE		
							·		

• 新建一个 txt 文本文档,将转换好的 G\_Code 复制到里面,按照实际情况可以适当修改 G 代码并保存。然后将该 txt 文本后缀名改成.nc,如果后续还想修改 G 代码,还是可以用记事本打开.nc 文件修改的。



按照实际情况最终修改如下:

🥘 path1.nc - 记 <del>事</del> 本	—	$\times$
文件(F) 编辑(E) 格式(O) 查看(V)	帮助(H)	
G01 X20 Y80		$\sim$
G01 Z30		
G01 X20 Y100		
G01 X80 Y100		
G02 X100 Y80 I0 J-20		
G01 X100 Y80		
G01 X100 Y20		
G02 X80 Y0 I-20 J0		
G01 X80 Y0		
G01 X20 Y0		
G02 X0 Y20 I0 J20		
G01 X0 Y20		
G01 X0 Y80		
G02 X20 Y100 I20 J0		
G01 X20 Y100		
G01 Z0		
G01 X0 Y0		

 双击运行 G-Code2MovePathVxx.xlsm。如下图所示,在 Start 窗口下选择之前已经创建好的后缀名为".nc"的 G 代码 文件。(G-Code2MovePathVxx.xlsm 由西门子提供,下载地址: https://support.industry.siemens.com/cs/attachments/109755891/109755891\_GCode2MovePath\_v2\_0.zip)

G-Code to MovePath		×
Generate PathData source from	n G-Code	
Start Configuration Info / Disclaimer		
choose your G-Code program: trol\2.1\109755891 GCode2MovePath v2 0\path1.nc		
	Generate	
	-	
打开文件		×
打开文件 → 、 ↑ 🖡 « 2.1 > 109755891_GCode2MovePath_v2_0	✓ ひ 搜索"109755891_GCode2	×
打开文件 → ~ ↑	✓ ひ 捜索"109755891_GCode2 Ⅲ ▼ □	х . Р ?
打开文件 → 、 ↑  ▲ « 2.1 > 109755891_GCode2MovePath_v2_0 訳  新建文件夹 ^ 名称	<ul> <li>✓ じ 搜索"109755891_GCode2</li> <li>Ⅲ ▼ □</li> <li>修改日期 类型</li> </ul>	×

- 选择好 G 代码文件以后就可以开始生成了。顺利完成后,会在 G 代码源文件相同目录下会生成一个后缀名为".db"的同名的 PathData 文件。上图例子的输出文件是"Path1.db"。
- 在工具的 Configuration 选项卡中还有一些生成文件的可选配置项。下图演示了如何更改导出的 DB 文件和 PathData 数据结构的名称。输入框中显示的是默认名称。此外,我们还可以通过设定 Buffer mode 和 Transition parameter 来设 定生成的 PathData 中所有指令的过渡参数。

G-Code to Move	Path		×
Gene	erate PathData sour	ce from G-Co	de
Start Configuration	n ] Info / Disclaimer		
Data structure -		Blending	
DB name	UserPathData	Buffer Mode	2: Blend Motion - Lower velocity
Struct name	Geometry	Transitionparameter	0.1
Ignore unknown	G-Code Commands	L	

 下图中展示的 Info / Disclaimer 选项卡列出了支持转换的 G 代码指令。圆弧 G 代码格式必须遵循 G2 或者 G3 格式并且 要有 XYZ 参数(圆弧终点)和 IJK 参数(圆弧圆心)。

G-Code to MovePath

# Generate PathData source from G-Code

Start Configuration Info / Disclaimer Converts the following G-Code commands G0, G1, G2, G3 G17, G18, G19 to a datablock source for TIA Portal V15 and LKinCtrl\_MC\_MovePath.

Contact: Siemens AG DF FA PMA APC Frauenauracher Str. 80 91056 Erlangen, Germany

## 8.2 将 db 文件导入博途并生成 DB 数据块

如下图,生成的 PathData 可以作为外部文件导入。



然后通过右击导入的外部源文件(上图中 path1)选择"从源生成块"即可生成数据块。



 $\times$ 

## 默认生成的名称为 UserPathData,本例将 UserPathData[DB8]重命名为 path1[DB8]备用。

		path1									
CMMT_LKinCtrl_ExampleProject_v2_1_4_V15.1	^		Name				Data type				
📑 Add new device		1		•	Sta	atic					
📅 Devices & networks		2	-	•	•	Ge	om	netry	"LKinC	trl_typePathData_advanced"	
▼ 1 PLC_1 [CPU 1511T-1 PN]		3			•		ра	thDataName	String[	*LKINCTRL_LENGTH_OF_PATHDATA_NAME*]	
Device configuration		4			•	۲	ро	ointers	*LKinC	trl_typeAdvPointers*	
🖫 Online & diagnostics		5	-00		•	•	со	mmands	Array[1	*LKINCTRL_NO_OF_PATHDATA_ELEMENTS	
Software units		6				•	•	commands[1]	"LNII	hoePathDataElement_advanced"	
🔻 🔙 Program blocks		7					•	cmdType	Int	对应若于行合代码	1
📑 Add new block		8					•	cmdActivated	Bool		TF
🏪 Main [OB1]		9	-00					cmdName	String[	"LKINCTRL_LENGTH_OF_CMDPOINT_NAME"]	
🔁 MC-Interpolator [OB92]		10	-00					cmdCoordinates	"LKinC	trl_typePointCoordinates"	
🔁 MC-Servo [OB91]		11					•	cmdParameters	*LKinC	trl_typePointParameter"	
Controls [DB1]		12					•	setFlags	Array[1	"LKINCTRL_NO_OF_CMD_SETFLAGS"] of "LKi	
🔻 🔚 GCode2MovePath		13					•	parameterValid	Array[1	4] of Bool	
GCode2MovePath_Call [OB125]		14	-00			•	•	commands[2]	*LKinC	trl_typePathDataElement_advanced"	
GCode2MovePath [FB1]		15	-00			•	•	commands[3]	*LKinC	trl_typePathDataElement_advanced"	
GCode2MovePath_DB [DB16]		16				•	۲	commands[4]	"LKinC	trl_typePathDataElement_advanced"	
🗧 path1 [DB8]		17				•	¥	commands[5]	"LKinC	trl_typePathDataElement_advanced"	

## 8.3 PathData 参数修改

所生成 PathData 为 LKinCtrl\_typePathData\_advanced 类型。根据实际应用需求,调整路径数据参数。 CMMT\_LKinCtrl\_ExampleProject\_v2\_1\_4\_V15.1\_Modify > PLC\_1 [CPU 1511T-1 PN] > Program blocks > GCode2MovePath > path1 [DB8]

	-	2 1	l. I			00	Keep actual values	nshot 🔍 🔍 Copy snapshots to start values 🔍 🔍 Load start values as actual values 🗐 🗐	
-	-	+61	-1.6	~	-			terre ( A - 12 - 12 - 12 - 12 - 12 - 12 - 12 -	
	pa	uiii No						Dete forme	Charles Inc.
	-	Nar	me					Data type	Start value
1		1	Stat					lu Garat e a Park Para a du ana di	
2	-	•	• (	Geo	metr	У.		"LKinctri_typePathData_advanced"	Ich - Bacht
3				F	athu	ata	iname	String[ LKINCIKL_LENGIH_OF_PAIHDAIA_NAME ]	'Giue_Path'
4	-		•	P F	ointe	ers		"LKinCtrl_typeAdvPointers"	
5			•		omn	nan	ds	Array[1*LKINCIRL_NO_OF_PAIHDAIA_ELEMENIS_ADVANCED*] of "LKINCtrl_typePathDataElement_advanced"	
6					° co	mm	hands[1]	"LKinCtrl_typePathDataElement_advanced"	
7						cm	ndType	Int	1
8						cm	ndActivated	Bool	TRUE
9						cm	ndName	String["LKINCTRL_LENGTH_OF_CMDPOINT_NAME"]	
10					•	cm	ndCoordinates	"LKinCtrl_typePointCoordinates"	
11						٠	cartesianPosition	"LKinCtrl_typeCartesianPosition"	
12						•	x	LReal	20.0
13						•	У	LReal	80.0
14						•	z	LReal	0.0
15	-					•	a	LReal	0.0
16	-00						coordSystem	Dint	0
17	-				•	cm	ndParameters	"LKinCtrl_typePointParameter"	
18	-00					•	pathDynamics	"LKinCtrl_typePathDynamics"	
19						•	velocity	LReal	-1.0
20						•	acceleration	LReal	-1.0
21	-00					•	deceleration	LReal	-1.0
22	-00					•	jerk	LReal	-1.0
23	-00						orientationDirection	Dint	3
24	-						bufferMode	Dint	2
25						٠	transitionParameters	Array[15] of LReal	
26	-					•	transitionParameters[1]	LReal	0.1
27	-00					•	transitionParameters[2]	LReal	0.0
28	-					•	transitionParameters[3]	LReal	0.0
29	-00					•	transitionParameters[4]	LReal	0.0
30	-					•	transitionParameters[5]	LReal	0.0
31							dynamicAdaption	Dint	-1
32	-					۲	offsetParameters	"LKinCtrl_typeToolParameters"	
33						۲	circleParameters	"LKinCtrl_typeCircleParameters"	
34	-				•	se	tFlags	Array[1"LKINCTRL_NO_OF_CMD_SETFLAGS"] of "LKinCtrl_typeSetFlagElement"	
35	-					•	setFlags[1]	"LKinCtrl_typeSetFlagElement"	
36	-						flag	Int	-1
37	-00					•	flagMode	USInt	0
38	-					•	remainingDistance	LReal	-1.0
39	-					•	setFlags[2]	"LKinCtrl_typeSetFlagElement"	
40	-					•	setFlags[3]	"LKinCtrl_typeSetFlagElement"	
41	-				•	ра	rameterValid	Array[14] of Bool	
42	-				со	mm	nands[2]	"LKinCtrl_typePathDataElement_advanced"	

上图展示了数据块视图中 PathData 结构的第一个指令的组态。PathData 最上层的数据结构包含了 PathData 的字符串名称和指令数组。名称的字符串长度默认是 10 个字符,也可以通过库常量 LKINCTRL\_LENGTH\_OF\_PATHDATA\_NAME 进行 调整。

每一个 Commands 数组成员代表一条指令。通过变量 cmdType 来选择指令类型(见下表)。

1
2
3
4
41
42
40
100
$\frac{1}{2}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{4}{4}$ $\frac{4}{10}$

cmdCoordinates 和 cmdParameters 包含了配置系统运动指令的基本参数。这里可以调整目标坐标位置、速度、加减速度、过度模式等。

另外,子结构体 'flags'还提供了通过功能块 LKinCtrl\_MovePath 置位数字量输出的功能, flag 功能的详细信息见 <u>9.4 章</u>。 <u>节</u>。

## 8.4 重新链接新的 PathData

将生成的数据块(path1)链接到 LKinCtrl\_MC\_MovePath 的 pathData 管脚上



## 8.5 添加涂胶控制程序(样例程序中已添加)

在程序中添加 flags[0]控制 Q0.0 打开胶枪,



最后,添加暂停恢复的确认信号,将 flags[2]复位。



完成后,下载程序。

#### 控制测试 8.6

# 打开监控表 GCode2MovePath,如下图所示:

CMMT\_LKinCtrl\_ExampleProject\_v2\_1\_4\_V15.1\_Modify + PLC\_1 [CPU 1511T-1 PN] + Watch and force tables + GCode2MovePath

	Name	Address	Display format	Monitor value	Modify va
	// Basic Control		eleptoj formac		
	Controls" EnableGCode2MovePathDemo		Bool	TRUE	TRUE
2	Controls" EnableAver		Bool		TDUE
	Controls "Enablemes		Rool		EALCE
	Controls .Reserves		6001	I FALSE	FALSE
2	Controls".HomeAxes		BOOL	FALSE	FALSE
1	"LKinCtrl_MC_JogFrame_DB".jogForward		Bool	FALSE	
	"LKinCtrl_MC_JogFrame_DB".jogBackward		Bool	FALSE	FALSE
	"LKinCtrl_MC_JogFrame_DB".jogToPosition		Bool	FALSE	FALSE
	"LKinCtrl_MC_JogFrame_DB".jogDirection		DEC	2	
L	"LKinCtrl_MC_JogFrame_DB".jogModeInc		Bool	FALSE	
t	"LKinCtrl_MC_JogFrame_DB".jogIncrement		Floating-point nu	1.0	
	*Controls".TargetPospition_Jog.x		Floating-point nu	0.0	
i.	"Controls".TargetPospition_Jog.y		Floating-point nu	0.0	
	Controls" TargetPospition log z		Floating-point pu	0.0	
	Controls Target espition_log a		Eleating-point nu.	0.0	
h	Controls thatget oppidon_Jog.a		rioa ung-point nu	0.0	
ł	ICH 7 Kinemerical Averaida Valenia	1	eta acian antia	20.0	20.0
1	"CMMT_Kinematics".Override.Velocity	J	Floating-poin	20.0	20.0
	"GCode2MovePath_DB".instLKinCtrl_MC_MovePath.execute		Bool	FALSE	FALSE
ï	"GCode2MovePath_DB".instLKinCtrl_MC_MovePath.stop		Bool	FALSE	FALSE
I	"GCode2MovePath_DB".instLKinCtrl_MC_MovePath.interrupt		Bool	FALSE	FALSE
	"GCode2MovePath_DB".instLKinCtrl_MC_MovePath.reset		Bool	FALSE	FALSE
í	"GCode2MovePath_DB".instLKinCtrl_MC_MovePath_sequenceMode		DEC+/-	0	
f	"GCode 2MovePath_DB" instl KinCtrl_MC_MovePath pathTransition		DEC+/-	0	
ſ	Condepartment of instrument inclusion and instrument in the second secon		DEC+/-		
į.	GCode2/Woverath_DB_InstLKINCtr_WC_Moverath.bufferMode		DEC+/-	1	
į.	GCodeZMovePath_DBT.instLKinCtrl_MC_MovePath.transitionParameter[1]		Floating-point nu	-1.0	
ļ	// TCP coordinate and velocity				
	"CMMT_Kinematics".TcpInWcs.x.Position		Floating-point nu	0.0	
	*CMMT_Kinematics*.TcpInWcs.y.Position		Floating-point nu	0.0	
	"CMMT_Kinematics".TcpInWcs.z.Position		Floating-point nu	0.0	
	"CMMT Kinematics".TcpInWcs.a.Position		Floating-point nu	0.0	
	"CMMT Kinematics" StatusPath Velocity		Eloating-point nu	0.0	
	CHAT Kinematics' Status Intern Quarte Number Officer and		DEC./	0.0	
ļ	CNIMI_KITEMATICS .Status MotionQueue.NumberOfCommands		DEC+/-	0	
ľ	// MovePath status				
	"GCode2MovePath_DB".instLKinCtrl_MC_MovePath.done		Bool	FALSE	
	"GCode2MovePath_DB".instLKinCtrl_MC_MovePath.busy		Bool	FALSE	
	"GCode2MovePath_DB".instLKinCtrl_MC_MovePath.active		Bool	FALSE	
	*GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.commandAborted		Bool	FALSE	
	"GCode2MovePath_DB" instl KinCtrl_MC_MovePath error		Bool	EALSE	
	"GCode2MovePath_DB" inst KinCtrl_MC_MovePath status		Hey	16#7000	
	Condeparture and the DB Condepart of the Condepart Status		nex	10#7000	
	GCode2Moverath_DB".instLKinCtrl_MC_MovePath.activeCmdNo		DEC+/-	17	
	"GCode2MovePath_DB".instLKinCtrl_MC_MovePath.remainingDistanceActCmd		Floating-point nu	0.0	
	*GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.readyForNextPath		Bool	TRUE	
l	// Diag status				
h	GCode2MovePath_DB".instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.errorID		Hex	16#0000	
	GCode2MovePath_DB* instLKinCtrl_MC_MovePath diagnostics cmdNumber		DEC+/-	0	
1.	deode2moterod(_op_initedimen_init_initerodinidagiioside).enditamoter		Decti	-	
ſ	C Code D Maye Path, D P, instit Kin Ctrl, MC, Maye Path, dis expectice, state Maye Path		DEC.I	0	
	GCode2MovePath_DB".instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.stateMovePath		DEC+/-	0	
	"GCode2MovePath_DB".instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.stateMovePath "GCode2MovePath_DB".instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.statusSubFunction		DEC+/- Hex	0 16#0000	
	'GCode2MovePath_DB".instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.stateMovePath 'GCode2MovePath_DB".instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.statusSubFunction 'GCode2MovePath_DB".instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.motionFBNumber		DEC+/- Hex DEC+/-	0 16#0000 0	
	GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.stateMovePath GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.statusSubFunction GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.motionFBNumber GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.motionFBStatus		DEC+/- Hex DEC+/- Hex	0 16#0000 0 16#0000_0000	
	GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.stateMovePath GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.statusSubFunction GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.motionFBNumber GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.motionFBStatus GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsStatusWord		DEC+/- Hex DEC+/- Hex Hex	0 16#0000 0 16#0000_0000 16#0000_0000	
	GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.stateMovePath GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.statusSubFunction GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.motionFBStatus GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsStatusWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsStatusWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsFromWord		DEC+/- Hex DEC+/- Hex Hex Hex	0 16#0000 0 16#0000_0000 16#0000_0000 16#0000_0000	
	GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.stateMovePath GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.stateSubFunction GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.motionFBNumber GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.motionFBStatus GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsStatusWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsStatusWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsErrorWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsErrorWord		DEC+/- Hex DEC+/- Hex Hex Hex	0 16#0000 0 16#0000_0000 16#0000_0000 16#0000_0000 16#0000_0000	
	GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.stateMovePath GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.statusSubFunction GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.motionFBNumber GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsStatus GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsStatusWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsErrorWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCrd.errorID		DEC+/- Hex DEC+/- Hex Hex Hex Beal	0 16#0000 0 16#0000_0000 16#0000_0000 16#0000_0000 16#0000_0000	
	GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.stateMovePath GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.statusSubFunction GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.motionFBNumber GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsStatusWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsStatusWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsErrorWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsErrorWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.errorID GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.statError		DEC+/- Hex DEC+/- Hex Hex Hex Bool	0 16#0000 0 16#0000_0000 16#0000_0000 16#0000_0000 I FALSE	
	GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.stateMovePath         GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.stateSubFunction         GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.motionPBNumber         GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.motionFBStatus         GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsStatusWord         GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsStatusWord         GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsErrorWord         GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.errorID         GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.statError         // Flags setting		DEC+/- Hex DEC+/- Hex Hex Hex Bool	0 16#0000_0000 16#0000_0000 16#0000_0000 16#0000_0000 FALSE	
	GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.stateMovePath GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.statusSubFunction GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.motionFBStatus GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsStatusWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsStatusWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsErrorWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.errorID GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.statError // Flags.setting *path1*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flag		DEC+/- Hex DEC+/- Hex Hex Hex Bool DEC+/-	0 16#0000 0 16#0000_0000 16#0000_0000 16#0000_0000 FALSE 0	0
	GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.stateMovePath         GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.statusSubFunction         GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.statusSubFunction         GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.motionFBNumber         GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.motionFBStatus         GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsStatusWord         GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsErrorWord         GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.errorID         GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.statError         // Flags setting         *path1*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flag         *path1*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flagMode		DEC+/- Hex DEC+/- Hex Hex Hex Bool DEC+/- DEC	0 16#0000 0 16#0000_0000 16#0000_0000 16#0000_0000 FALSE 0 1	0
	GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.stateMovePath GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.statusSubFunction GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.motionFBNumber GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.motionFBStatus GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsStatusWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsErrorWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsErrorWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.errorID GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.statError // Flags setting *path1*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flag *path1*.Geometry.commands[3].setFlags[1].remainingDistance		DEC+/- Hex DEC+/- Hex Hex Hex Bool DEC+/- DEC Floating-point nu	0 16#0000_0000 16#0000_0000 16#0000_0000 16#0000_0000 FALSE 0 1 -1.0	0
	GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.stateMovePath GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.stateSubFunction GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.motionFBNumber GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsStatus GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsErrorWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsErrorWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.errorID GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.errorID GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.statError // Flags setting *path1*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flag *path1*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flag *path1*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flag		DEC+/- Hex DEC+/- Hex Hex Hex Bool DEC+/- DEC Floating-point nu DEC+/-	0 16#0000 0 16#0000_0000 16#0000_0000 16#0000_0000 FALSE 0 1 -1.0 1	0 1
	GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.stateMovePath GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.statusSubFunction GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.smotionFBStatus GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsStatusWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsStatusWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsErrorWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.errorID GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.errorID GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.statError //Flags setting *path*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flag *path*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flagMode *path*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flag *path*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flag *path*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flag *path*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flag		DEC+/- Hex DEC+/- Hex Hex Hex Hex Bool DEC+/- DEC Floating-point nu DEC+/- DEC	0 16#0000 0 16#0000_0000 16#0000_0000 16#0000_0000 I FALSE 0 1 -1.0 1	0 1 1
	GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.stateMovePath GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.statusSubFunction GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.motionFBNumber GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsStatus GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsStatusWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsErrorWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.errorID GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.errorID GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.statError // Flags setting *path*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flag *path*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flagMode *path*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flagMode		DEC+/- Hex DEC+/- Hex Hex Hex Hex Bool DEC+/- DEC Floating-point nu DEC+/- DEC	0 16#0000_0000 16#0000_0000 16#0000_0000 16#0000_0000 FALSE 0 1 -1.0 1 1	0 1 1 1
	GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.stateMovePath GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.statesMovePath GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.motionFBNumber GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsStatusWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsErorWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsErorWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.errorID GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.errorID GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.statError // Flags setting *path1*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flag *path1*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flagMode *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flagMode *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flagMode		DEC+/- Hex DEC+/- Hex Hex Hex Bool DEC+/- DEC Floating-point nu DEC+/- DEC Floating-point nu	0 16#0000_0000 16#0000_0000 16#0000_0000 16#0000_0000 I FALSE 0 1 1.0 1.0 1.0 2.2 0 0 0 1.0 1.0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 1 1 1
	GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.stateMovePath GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.statusSubFunction GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.smotionFBNumber GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsStatus GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsErrorWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsErrorWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.errorID GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.statError //Flags.setting *path1*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flag *path1*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flagMode *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flagMode *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flagMode *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flagMode *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flagMode *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flagMode *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flagMode *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flagMode		DEC+/- Hex DEC+/- Hex Hex Hex Hex DEC+/- DEC Floating-point nu DEC+/- DEC Floating-point nu DEC+/-	0 16#0000_0000 16#0000_0000 16#0000_0000 16#0000_0000 FALSE 0 1 -1.0 1 -1.0 2	0 1 1 1
	GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.stateMovePath         GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.statusSubFunction         GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.motionFBNumber         GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.motionFBStatus         GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsStatusWord         GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsStatusWord         GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsErrorWord         GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.errorID         GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.etrorID         GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.etrorID         GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.statError         // Flags setting         *path1*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flag         *path1*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flag         *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flag         *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flag         *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flag         *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flag         *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flag         *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag         *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag		DEC+/- Hex DEC+/- Hex Hex Hex Hex DEC+/- DEC Floating-point nu DEC+/- DEC Floating-point nu DEC+/- DEC	0 16#0000 0 16#0000_0000 16#0000_0000 16#0000_0000 16#0000_0000 16#0000_0000 16#0000_0000 10#0000_0000 10#0000 10#0000 10#0000_000 10#0000_000 10#0000_000 10#0000_000 10#0000_000 10#0000_000 10#0000_000 10#0000_000 10#0000_000 10#0000_000 10#0000_000 10#0000_000 10#0000_000 10#0000_000 10#0000000 10#00000000000000000000	0 1 1 1 2 15
	GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.stateMovePath GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.stateSubFunction GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.motionFBNumber GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsStatusWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsErrorWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsErrorWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.errorID GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.errorID GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.statError // Flags setting *path1*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flagMode *path1*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flagMode *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag		DEC+/- Hex DEC+/- Hex Hex Bool DEC+/- DEC Floating-point nu DEC+/- DEC Floating-point nu DEC+/- DEC	0 16#0000_0000 16#0000_0000 16#0000_0000 16#0000_0000 16#0000_0000 16#0000_0000 16#0000_0000 10 10 1 1 1 1 2 15	0 1 1 1 2 15
	GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.stateMovePath GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.statusSubFunction GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.smotionFBNumber GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsStatus GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsErrorWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsErrorWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.errorID GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.etrorID GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.statError // Flags setting *path1*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flag *path1*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flag *path1*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flag *path1*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path1*.Ge		DEC+/- Hex DEC+/- Hex Hex Hex Bool DEC+/- DEC Floating-point nu DEC+/- DEC Floating-point nu DEC+/- DEC Bool	0 16#0000 0 16#0000_0000 16#0000_0000 16#0000_0000 FALSE 0 1 -1.0 1 1 -1.0 2 5 FALSE	0 1 1 1 2 15
	GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.stateMovePath GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.statusSubFunction GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.statusSubFunction GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kniematicsStatus GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kniematicsStatusWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kniematicsStatusWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.errorlD GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.errorlD GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.statError //Flags setting *path*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flag *path*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flagMode *path*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flagMode *path*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flagMode *path*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flagMode *path*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flagMode *path*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flagMode *path*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flagMode *path*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flagMode *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flagMode *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flagMode *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flagMode *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flagMode		DEC+/- Hex DEC+/- Hex Hex Hex Hex Bool DEC+/- DEC Floating-point nu DEC+/- DEC Floating-point nu DEC+/- DEC Bool Bool	0 16#0000_0000 16#0000_0000 16#0000_0000 16#0000_0000 IFALSE 0 1 -1.0 1 -1.0 2 IS FALSE FALSE FALSE FALSE	0 1 1 1 2 15
	GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.stateMovePath GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.stateSubFunction GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.motionFBNumber GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsStatusWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsStatusWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsErrorWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsErrorWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.errorID GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.statError // Flags setting *path*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flag *path*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flagMode *path*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *Gode2MovePath_DB*.statFlags[2].		DEC+/- Hex DEC+/- Hex Hex Hex Bool DEC+/- DEC Floating-point nu DEC+/- DEC Floating-point nu DEC+/- DEC Bool Bool Bool	0 16#0000 0 16#0000_0000 16#0000_0000 16#0000_0000 FALSE 0 1 1.0 1 1.0 2 15 FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE	0 1 1 1 2 15
	GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.stateMovePath GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.statusSubFunction GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.smotionFBStatus GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsStatusWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsErrorWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsErrorWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.errorID GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.etrorID GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.statError // Flags setting *path1*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flag *path1*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flag *path1*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flag *path1*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flagMode *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flagMode *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flagMode *flagsControl		DEC+/- Hex DEC+/- Hex Hex Hex Bool DEC+/- DEC Floating-point nu DEC+/- DEC Floating-point nu DEC+/- DEC Bool Bool Bool Bool Bool Bool	0 16#0000 0 16#0000_0000 16#0000_0000 16#0000_0000 FALSE 0 1 -1.0 1 1 -1.0 2 FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE	0 1 1 1 2 15
	Gcode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.stateMovePath GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.statusSubFunction GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.stoionFBNumber GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsStatus GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsErrorWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsErrorWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.errorlD GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.errorlD GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.statError /Flags setting *path1*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flag *path1*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flagMode *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flagMode *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flagMode *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flagMode *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flagMode *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flagMode *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flagMode *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flagMode *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flagMode *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flagMode #path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flagMode #flags Control *GCode2MovePath_DB*.tatFlags[0]		DEC+/- Hex DEC+/- Hex Hex Hex Hex DEC+/- DEC Floating-point nu DEC+/- DEC Floating-point nu DEC+/- DEC Bool Bool Bool Bool Bool Bool	0 16#0000_0000 16#0000_0000 16#0000_0000 16#0000_0000 FALSE 0 1 -1.0 1 -1.0 2 15 FALSE	0 1 1 1 2 15
	GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.stateMovePath GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.stateMovePath GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.stoinFBNumber GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsStatusWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsStatusWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsErrorWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.errorID GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.statError //Flags setting *path*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flag *path*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flagMode *path*.Geometry.commands[16].setFlags[1].fremainingDistance *path*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flagMode *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flagMode *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flagMode *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flagMode // Flags Control *GCode2MovePath_DB*.statFlags[0] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[2] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[2].*		DEC+/- Hex DEC+/- Hex Hex Hex Bool DEC+/- DEC Floating-point nu DEC+/- DEC Floating-point nu DEC+/- DEC Bool Bool Bool Bool Bool Bool	0 16#0000 0 16#0000_0000 16#0000_0000 FALSE 0 1 1.0 1 1.0 2 15 FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE	0 1 1 1 2 15
	Gcode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.stateMovePath GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.statusSubFunction GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.stoonFBNumber GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsStatus GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsErrorWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsErrorWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.inagnostics.kinematicsErrorWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.errorID GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.statError //Flags setting *path1*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flag *path1*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flag *path1*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flag *path1*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *Gcode2MovePath_DB*.statFlags[3] *Gcode2MovePath_DB*.statFlags[3] *Gcode2MovePath_DB*.statFlags[3] *Gcode2MovePath_DB*.statFlags[3] *Gcode2MovePath_DB*.statFlags[3]		DEC+/- Hex DEC+/- Hex Hex Hex Bool DEC+/- DEC Floating-point nu DEC+/- DEC Floating-point nu DEC+/- DEC Bool Bool Bool Bool Bool Bool Bool Boo	0 16#0000 0 16#0000_0000 10#000_000 10#0000_000 10#00000 10#00000 10#0000 10#00000000 10#0000000000	0 1 1 1 2 15
	GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.stateMovePath GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.statusSubFunction GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.stoinoFBNumber GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsStatus GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsErrorWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsErrorWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.errorlD GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.statError // Flags.setting *path1*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flag *path1*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flagMode *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flagMode *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flagMode *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flagMode *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flagMode *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flagMode *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flagMode *fagsControl *GCode2MovePath_DB*.statFlags[0] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[3] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[3] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[3] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[3] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[3] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[3] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[5] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[5] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[5]	%Q0.0	DEC+/- Hex DEC+/- Hex Hex Hex Bool DEC+/- DEC Floating-point nu DEC+/- DEC Floating-point nu DEC+/- DEC Bool Bool Bool Bool Bool Bool Bool Boo	0 16#0000 0 16#0000_0000 16#0000_0000 16#0000_0000 FALSE 0 1 -1.0 1 -1.0 2 5 FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE	0 1 1 2 15
	GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.stateMovePath GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.stateSubFunction GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.motionFBNumber GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsStatusWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsStatusWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsErrorWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsErrorWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.errorID GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.statError //Flags setting *path*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flag *path*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flagMode *path*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *Gcode2MovePath_DB*.statFlags[2] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[2] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[2] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[3] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[3] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[4] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[5] *GLode2MovePath_DB*.statFlags[5] *GLode2MovePath_DB*.statFlags[5] *GLode2MovePath_DB*.statFlags[5]	%Q0.0	DEC+/- Hex DEC+/- Hex Hex Hex Bool DEC+/- DEC Floating-point nu DEC+/- DEC Floating-point nu DEC+/- DEC Bool Bool Bool Bool Bool Bool Bool Boo	0 16#0000 0 16#0000_0000 16#0000_0000 FALSE 0 1 1.0 1 1.0 1 5 FALSE	0 1 1 1 2 15
	GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.stateMovePath GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.statusSubFunction GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.stoonFBNumber GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsStatus GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsErrorWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsErrorWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.errorID GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.statError //Flags setting *path1*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flag *path1*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flagMode *path1*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flagMode *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flagMode *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flagMode *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flagMode *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flagMode *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flagMode *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flagMode *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flagMode *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flagMode *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flagMode *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flagMode *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flagMode *fagsControl *GCode2MovePath_DB*.statFlags[3] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[3] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[3] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[3] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[3] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[3] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[3] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[3] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[3] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[3] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[3]	%Q0.0	DEC+/- Hex DEC+/- Hex Hex Hex Bool DEC+/- DEC Floating-point nu DEC+/- DEC Floating-point nu DEC+/- DEC Bool Bool Bool Bool Bool Bool Bool Boo	0 16#0000 0 16#0000_0000 16#000_0000 10#000_0000 10#000 10 10 10 10 10 10 10 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15	0 1 1 2 15 FALSE
	GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.stateMovePath GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.statusSubFunction GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.stoinoFBNumber GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsStatus GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsErrorWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsErrorWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.errorID GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.statError //Flags.setting *path1*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flag *path1*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flagMode *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flagMode *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flagMode *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flagMode *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flagMode *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flagMode *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flagMode *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flagMode *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flagMode *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flagMode *flags Control *GCode2MovePath_DB*.statFlags[2] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[3] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[3] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[3] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[3] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[3] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[5] *GLug un Control* *GCode2MovePath_DB*.statFlags[5] *GLug un Control*	%Q0.0	DEC+/- Hex DEC+/- Hex Hex Hex Bool DEC+/- DEC Floating-point nu DEC+/- DEC Floating-point nu DEC+/- DEC Bool Bool Bool Bool Bool Bool Bool Boo	0 16#0000 0 16#0000_0000 16#0000_0000 16#0000_0000 FALSE 0 1 -1.0 1 -1.0 2 FALSE	0 1 1 2 15 FALSE
	GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.stateMovePath GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.stateSubFunction GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.motionFBNumber GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsStatusWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsStatusWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsStatusWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsErrorWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.errorID GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.statError //Flags setting *path*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flag *path*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flagMode *path*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *Gcode2MovePath_DB*.statFlags[0] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[1] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[3] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[3] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[3] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[3] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[5] *Glue gun Control *GCode2MovePath_DB*.ACK_MZ *GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.statActivePathDataNameOld *LKinCtrl_MC_GroupPower_DB*.diagnostics.errorDetail	%Q0.0	DEC+/- Hex DEC+/- Hex Hex Hex Bool DEC+/- DEC Floating-point nu DEC+/- DEC Floating-point nu DEC+/- DEC Bool Bool Bool Bool Bool Bool Bool Boo	0 16#0000 0 16#0000_0000 16#0000_0000 16#0000_0000 FALSE 0 1 1.0 1 1.0 1 5 FALSE FALS	0 1 1 1 2 15 FALSE
	GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.stateMovePath GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.statusSubFunction GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.stoonFBNumber GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsStatus GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsErrorWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsErrorWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.errorID GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.statError //Flags setting *path1*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flag *path1*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flag *path1*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flag *path1*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *GCode2MovePath_DB*.statFlags[3] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[3] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[3] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[3] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[3] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[5] *GLode2MovePath_DB*.statFlags[5] *GLode2MovePath_DB*.statFlags[5] *GLode2MovePath_DB*.istatFlags[5] *GLode2MovePath_DB*.istatFlags[6] *GCode2MovePath_DB*.istatFlags[6] *GCode2MovePath_DB*.istatFlags[6] *GCode2MovePath_DB*.istatFlags[6] *GCode2MovePath_DB*.istatFlags[6] *GCode2MovePath_DB*.istatFlags[6] *GCode2MovePath_DB*.istatFlags[6] *GCode2MovePath_DB*.istatFlags[6] *GCode2MovePath_DB*.istatFlags[6] *GCode2MovePath_DB*.istatFlags[6] *GCode2MovePath_DB*.istatFl	%Q0.0	DEC+/- Hex DEC+/- Hex Hex Hex Bool DEC+/- DEC Floating-point nu DEC+/- DEC Floating-point nu DEC+/- DEC Bool Bool Bool Bool Bool Bool Bool Boo	0 16#0000 0 16#0000_0000 16#000_0000 16#000_0000 16#000_0000 16#000_0000 10#000_000 10#000 10 10 10 10 10 10 10 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15	0 1 1 2 15 FALSE
	GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.stateMovePath GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.statusSubFunction GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.stoinoFBNumber GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsStatus GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsErrorWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsErrorWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.errorID GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.statError //Flags.setting *path1*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flag *path1*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flagMode *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flagMode *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flagMode *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flagMode *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flagMode *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flagMode *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flagMode *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flagMode *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flagMode *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flagMode *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flagMode *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flagMode *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flagMode *flags Control *GCode2MovePath_DB*.statFlags[2] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[3] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[3] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[3] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[3] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[3] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[3] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[3] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[3] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[3] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[3] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[3] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[3] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[3] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[3] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[3] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[3] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[3] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[3] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[3] *GCode2MovePath_DB*.statFlags	%Q0.0	DEC+/- Hex Hex Hex Hex Hex Bool DEC+/- DEC Floating-point nu DEC+/- DEC Floating-point nu DEC+/- DEC Bool Bool Bool Bool Bool Bool Bool Boo	0 16#0000 0 16#0000_0000 16#0000_0000 16#0000_0000 FALSE 0 1 -1.0 1 1 -1.0 2 FALSE	0 1 1 2 15 FALSE
	GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.stateMovePath GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.statusSubFunction GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.motionFBNumber GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsStatusWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsStatusWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsErrorWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.errorID GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.statError //Flags setting *path*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flag *path*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flagMode *path*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *Gode2MovePath_DB*.statFlags[0] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[1] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[2] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[3] *GCode2MovePath_DB*.statFlags	96Q0.0	DEC+/- Hex DEC+/- Hex Hex Hex Bool DEC+/- DEC Floating-point nu DEC+/- DEC Floating-point nu DEC+/- DEC Bool Bool Bool Bool Bool Bool Bool Boo	0 16#0000 0 16#0000_0000 16#0000_0000 16#0000_0000 FALSE 0 1 1.0 1 1.0 1 5 FALSE O FALSE O COLUMNER COL	0 1 1 1 2 15 FALSE FALSE 0.0
	GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.stateMovePath GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.statusSubFunction GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.stinematicsStatus GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsErrorWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsErrorWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.inagnostics.kinematicsErrorWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.errorID GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.statError //Flags setting *path1*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flag *path1*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flag *path1*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flag *path1*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *GCode2MovePath_DB*.statFlags[2] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[3] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[3] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[3] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[3] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[3] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[3] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[3] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[3] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[3] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[3] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[3] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[3] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[3] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[3] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[3] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[3] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[3] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[3] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[3	%Q0.0	DEC+/- Hex DEC+/- Hex Hex Hex Bool DEC+/- DEC Floating-point nu DEC+/- DEC Floating-point nu DEC+/- DEC Bool Bool Bool Bool Bool Bool Bool Boo	0 16#0000 0 16#0000_0000 16#0000_0000 16#0000_0000 16#0000_0000 16#0000_0000 16#0000_0000 16#0000_0000 16#0000_0000 16#0000_0000 16#000_0000 16#000_0000 16#000_000 16#000_000 16#000_0000 16#000_0000 10#000_000 10#000_000 10#000_000 10#000_000 10#000_000 10#000_000 10#000_000 10#000_000 10#000_000 10#000_000 10#000_000 10#000_000 10#000_000 10#000_000 10#000_000 10#000_000 10#000_000 10#000_000 10#0000 10#0000 10#0000 10#0000 10#000 10#0000 10#0000000000	0 1 1 1 1 5 FALSE 0.0 0.0
	GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.stateMovePath GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.statusSubFunction GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.stinematicsStatus GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsErrorWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsErrorWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.errorID GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.etrorID GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.etrorID GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.etrorID Flags.setting *path1*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flag *path1*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flagMode *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flagMode *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flagMode *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flagMode *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flagMode *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flagMode *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flagMode *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flagMode *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flagMode *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flagMode #path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flagMode #path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flagMode #Flags Control *GCode2MovePath_DB*.statFlags[3] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[3] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[3] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[5] *GLode2MovePath_DB*.statFlags[5] *GLode2MovePath_DB*.statFlags[5] *GLode2MovePath_DB*.statFlags[5] *GLode2MovePath_DB*.istEflags[5] *GLode2MovePath_DB*.istEflags[5] *GLode2MovePath_DB*.istEflags[5] *GLode2MovePath_DB*.istEflags[5] *GLode2MovePath_DB*.istEflags[5] *GLode2MovePath_DB*.istEflags[6] *GCode2MovePath_DB*.istEflags[6] *GCode2MovePath_DB*.istEflags[6] *GCode2MovePath_DB*.istEflags[6] *GCode2MovePath_DB*.istEflags[6] *GCode2MovePath_DB*.istEflags[6] *GCode2MovePath_DB*.istEflags[6] *GCode2Move	%Q0.0	DEC+/- Hex DEC+/- Hex Hex Hex Bool DEC+/- DEC Floating-point nu DEC+/- DEC Floating-point nu DEC+/- DEC Bool Bool Bool Bool Bool Bool Bool Boo	0 16#0000 0 16#0000_0000 16#0000_0000 16#0000_0000 FALSE 0 1 -1.0 1 -1.0 2 FALSE	0 1 1 2 15 FALSE 0.0 0.0
	GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.stateMovePath GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.statusSubFunction GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.motionFBNumber GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsStatusWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsStatusWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsErrorWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.errorID GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.statError //Flags setting *path*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flag /*path*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flagMode *path*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flagMode *path*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flag /*path*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flag /*path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *Gcode2MovePath_DB*.statFlags[0] *Gcode2MovePath_DB*.statFlags[1] *Gcode2MovePath_DB*.statFlags[2] *Gcode2MovePath_DB*.statFlags[3] *Gcode2MovePath_DB*.statFlags[3] *Gcode2MovePath_DB*.statFlags[3] *Gcode2MovePath_DB*.statFlags[3] *Gcode2MovePath_DB*.statFlags[3] *Gcode2MovePath_DB*.statFlags[4] *Gcode2MovePath_DB*.statFlags[5] *Glue gun Control* *Gcode2MovePath_DB*.istatFlags[5] *Glue gun Control* *Gcode2MovePath_DB*.statFlags[5] *Gcode2MovePath_DB*.statFlags[5] *Gcode2MovePath_DB*.statFlags[6] *Gcode2MovePath_DB*.statFlags[6] *Gcode2MovePath_DB*.statFlags[6] *Gcode2MovePath_DB*.statFlags[6] *Gcode2MovePath_DB*.statFlags[6] *Gcode2MovePath_DB*.statFlags[6] *Gcode2MovePath_DB*.statFlags[6] *Gcode2MovePath_DB*.statFlags[6] *Gcode2MovePath_DB*.statFlags[6] *Gcode2MovePath_DB*.statFlags[6] *Gcode2MovePath_DB*.statFlags[6] *Gcode2MovePath_	%Q0.0	DEC+/- Hex DEC+/- Hex Hex Hex Bool DEC+/- DEC Floating-point nu DEC+/- DEC Floating-point nu DEC+/- DEC Bool Bool Bool Bool Bool Bool Bool Boo	0 16#0000 0 16#0000_0000 16#0000_0000 16#0000_0000 FALSE 0 1 1 1.0 1 1.0 1 5 FALSE O CO 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 1 1 1 2 15 FALSE FALSE 0.0 0.0 0.0
	GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.stateMovePath GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.statusSubFunction GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.stniematicsStatusWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsErorWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsErorWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsErorWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.errorID GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.statError //Flags setting *path*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flag *path*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flag *path*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flag *path*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flagMode *path*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flagMode *path*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flagMode *path*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flagMode *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *Gcode2MovePath_DB*.statFlags[2] *Gcode2MovePath_DB*.statFlags[3] *Gc	%Q0.0	DEC+/- Hex DEC+/- Hex Hex Hex Bool DEC+/- DEC Floating-point nu DEC+/- DEC Floating-point nu DEC+/- DEC Bool Bool Bool Bool Bool Bool Bool Boo	0 16#0000 0 16#0000_0000 16#0000_0000 16#0000_0000 16#0000_0000 16#0000_0000 16#0000_0000 16#0000_000 16#0000_000 16#0000_000 16#0000_000 16#0000_000 16#0000_000 16#0000_000 16#0000_000 16#0000_000 16#0000_000 16#0000_000 16#0000_000 16#0000_000 16#0000_000 16#00 10 10 10 10 10 10 10 10 10	0 1 1 1 1 1 5 FALSE 0.0 0.0 0.0 0.0
	GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.stateMovePath GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.statusSubFunction GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.stinematicsStatus GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsErrorWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsErrorWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.errorlD GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.etrorlD GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.etrorlD GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.etrorlD GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.etatError IFlags.setting *path1*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flag *path1*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flag *path1*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flagMode *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flagMode *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flagMode *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flagMode *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flagMode *path1*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flagMode *flags Control *GCode2MovePath_DB*.statFlags[3] *	%Q0.0	DEC+/- Hex DEC+/- Hex Hex Hex Bool DEC+/- DEC Floating-point nu DEC+/- DEC Floating-point nu DEC+/- DEC Bool Bool Bool Bool Bool Bool Bool Boo	0 16#0000 0 16#0000_0000 16#0000_0000 16#0000_0000 FALSE 0 1 1.0 1.0 1 1.0 2 FALSE FA	0 1 1 1 2 15 FALSE FALSE 0.0 0.0 0.0
	GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.stateMovePath GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.statusSubFunction GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.motionFBNumber GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsStatusWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsStatusWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsErrorWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.errorID GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.statError //Flags setting *path*1.Geometry.commands[3].setFlags[1].flag *path*1.Geometry.commands[3].setFlags[1].flagMode *path*1.Geometry.commands[16].setFlags[1].flag *path*1.Geometry.commands[16].setFlags[1].flag *path*1.Geometry.commands[16].setFlags[1].flag *path*1.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path*1.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path*1.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path*1.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path*1.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path*1.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path*1.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path*1.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path*1.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *Gcode2MovePath_DB*.statFlags[2] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[2] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[2] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[2] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[3] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[3] *GCode2MovePath_DB*.statFlags[5] *Glue gun Control* *GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.statActivePathDataNameOld *LKinCtrl_MC_GroupPower_DB*.diagnostics.errorDetail // Path offset *Controls*.Offset.z *Controls*.Offset.z *Controls*.Offset.z	%Q0.0	DEC+/- Hex DEC+/- Hex Hex Hex Bool DEC+/- DEC Floating-point nu DEC+/- DEC Floating-point nu DEC+/- DEC Bool Bool Bool Bool Bool Bool Bool Boo	0 16#0000 0 16#0000_0000 16#0000_0000 FALSE 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 5 FALSE FALS	0 1 1 1 2 15 FALSE 0.0 0.0 0.0 0.0
	GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.stateMovePath GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.statusSubFunction GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.stniematicsStatusWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsErrorWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsErrorWord GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.errorID GCode2MovePath_DB*.instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.statError //Flags setting *path*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flag *path*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flag *path*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flag *path*.Geometry.commands[3].setFlags[1].flagMode *path*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flagMode *path*.Geometry.commands[16].setFlags[1].flagMode *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *path*.Geometry.commands[16].setFlags[2].flag *Gcode2MovePath_DB*.statFlags[2] *Gcode2MovePath_DB*.statFlags[3] *Gcode2MovePath_DB*.statFlags[3] *Gcode2MovePath_DB*.statFlags[3] *Gcode2MovePath_DB*.statFlags[3] *Gcode2MovePath_DB*.statFlags[3] *Gcode2MovePath_DB*.statFlags[3] *Gcode2MovePath_DB*.statFlags[3] *Gcode2MovePath_DB*.statFlags[3] *Gcode2MovePath_DB*.ckc_M2 *Gcode2MovePath_DB*.ckc_M2 *Gcode2MovePath_DB*.ckc_M2 *Gcode2MovePath_DB*.ckc_M2 *Gcode2MovePath_DB*.ckc_M2 *Gcode2MovePath_DB*.ckc_M2 *Gcode2MovePath_DB*.ckc_M2 *Gcode2MovePath_DB*.ckc_M2 *Gcode2MovePath_DB*.ckc_M2 *Gcode2MovePath_DB*.ckc_M2 *Gcode2MovePath_DB*.ckc_M2 *Gcode2MovePath_DB*.ckc_M2 *Gcode2MovePath_DB*.ckc_M2 *Gcode2MovePath_DB*.ckc_M2 *Gcode2MovePath_DB*.ckc_M2 *Gcode2MovePath_DB*.ckc_M2 *Gcode2MovePath_DB*.ckc_M2 *Gcode2MovePath_DB*.ckc_M2 *Gcode2MovePath_DB*.ckc_M2 *Gcode2MovePath_	%Q0.0	DEC+/- Hex DEC+/- Hex Hex Hex Bool DEC+/- DEC Floating-point nu DEC+/- DEC Floating-point nu DEC+/- DEC Bool Bool Bool Bool Bool Bool Bool Boo	0 16#0000 0 16#0000_0000 16#0000_0000 16#0000_0000 16#0000_0000 16#0000_0000 16#0000_0000 16#0000_000 16#000_000 16#000_000 16#000_000 16#0000_000 16#0000_000 16#000 16#000_000 16#00 16#000 16#000 16#00 16#0000 16#000000000000000000000000000000000000	0 1 1 1 2 15 FALSE 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 5 ALSE

2. LKinCtrl\_MC\_JogFrame 三轴点动功能,注意点动速度(详见 <u>9.3.1.2 章节</u>)

3.激活三轴寻零,默认寻零模式为7,将当前位置置零并将偏移量永久保存在 PLC 中(建议在用功能块寻零前,先用 FAS 软件对每个轴进行一次寻零)

4.上升沿触发轨迹运行指令,轨迹运行开始

5.当前 XYZ 坐标位置,速度以及运动序列中已排入队列的指令数量

6. LKinCtrl\_MC\_MovePath 指令的状态输出管脚(详见 9.3.1.1 章节)

7. LKinCtrl\_MC\_MovePath 指令的相关诊断信息(详见 <u>10 章节</u>)

8.设置标记位及其模式(详见 9.4 章节)

第3条G代码中激活 flag,编号设置为0,模式为1;在第16条G代码中激活 flag,编号为1,模式为1;在第16条代码中激活 flag,编号为2,模式为15.

9.标记位的输出状态,胶枪的输出状态,以及暂停的确认信号。

在第3条G代码开始的同时,statFlag[0]输出TRUE,%Q0.0打开胶枪;在第16条G代码开始的同时statFlag[1]输出TRUE,同时它会将statFlag[0]复位,%Q0.0复位胶枪,在本条路径运行结束后,statFlag[1]也会自动复位。 在第16条G代码结束的同时,statFlag[2]输出TRUE,指令停止执行,运动停止,可使用ACK\_M2将其复位,会继续执行剩下的指令。

10.0verride.velocity 实时调速(0-200%)。

11. 轨迹偏移补偿(详见 9.5 章节)

#### 8.7 运动机构轨迹监控中监控轨迹

#### 设置合适的采样分辨率

Project tree	eProject_v2_1_4_V15.1_Modify  ▶ PLC_1 [CPU 1511T-1 PN]  ▶ Technology obj	ects → CMMT_Kinematics	[DB5] 💶 🖬 🖬 🗙
Devices		3D visualization	Configuration
 ช	😳 🏂 📲		
· ;	Status: Ready		
🔻 🕁 Program blocks 🖉	Sampling		
🕍 Add new block			
- Main [OB1]	Time of recording: MC-Interpolator 🔹 %OB92		
MC-Interpolator [OB92]	Record every: 10 Cycles	•	
MC-Servo [OB91]	Max. recording duration: 7281 measuring points		
GCode2MovePath	Use maximum recording duration		
LKinCtrl Blocks	Pacardina duration (a), 7381		
SubBlocks	Recording duration (a): 7261 Measuring points		
System blocks	Trigger		
<ul> <li>Technology objects</li> </ul>	niggei		
💕 Add new object 🛛 📲	Trigger mode: Record immediately		
A [DB6]			
<ul> <li>CMMT_Kinematics [DB5]</li> </ul>			
Configuration	Value:		
Commissioning			
Vinematics			
► 1 × IDB21			
▶ 1 (DB3)			
▶ 🏦 Z [DB4]	t		
监控并记录轨迹运行情况			
CMMT   KinCtrl ExampleProject v2 1 4 V1	5.1 Madify > PLC 1 [CPU 1511T-1 PN] > Technology objects > CMMT King	ematics [DB5]	_ 7 = X
		3D visualization	Configuration
🙄 🍕 🍡 🕒 🗗 🔁			
Status: Recording in progress			
📑 🔆 100 🐨 🖏 🐜 🥰 🇰 WC	s 💌 1 <sup>2</sup> 4 4 <sup>2</sup> 1 1 <sup>2</sup> 4 4 <sup>2</sup> 1 1 <sup>3</sup> 4 1 <sup>3</sup> 4 1 <sup>3</sup> 5 5 <sup>4</sup> 4 <sup>5</sup>		
WCS MCS			
x 0.0 A1: 0.0			
y: 0.0 A2: 0.0			
z: 0.0 A3: 0.0			
A: 0.0 A4: 0.0	50, 100		
	50 150 200 570		
	250	300	100
	1000	E50	1 52
			1 Xm
			A A
	XXX A VALUT		111
200			
tan			1 M-A
			XIII
			1 1 the the
ALL OF AL			FH-XI II
MANNIN XXVIVI			11 MAT

# 9 功能说明

## 9.1 G代码转换为路径 DB 块的流程



**1.** 路径轮廓由矢量图而来。通过 CAM(computer aided manufacturing)软件(很多免费工具可用)从源文件生成 G 代 码。

2. 通过 GCode2MovePath 工具将 G 代码转换为一个包含路径信息的 PathData 源。

3. 将 PathData 源转化为 PathData 数据块。

4. 使用功能块 LKinCtrl\_MC\_MovePath 调用 PathData 数据块。

## 9.2 PathData 结构体

PathData 结构体含有路径定义的指令列表。该数据类型作为库的标准数据类型,在一个全局数据块中进行初始化。为了适应不同的应用场景,一共有三种不同的 PathData 数据类型,它们之间的区别在于内部数据的等级和指令支持。每一种类型的长度都可以通过常量 LKINCTRL\_NO\_OF\_PATHDATA\_ELEMENTS\_TYPE 根据需要进行调整以节省 PLC 存储空间。

不同的 PathData 类型说明如下:



PathData_reduced	PathData	PathData_advanced
用于简单路径定义(例如运行到等待 位置) • 仅支持直线插补指令 • 缩减的路径长度(可调整)	用于常规路径定义(例如简单路径, 抓取) • 支持所有路径指令 • 中等的路径长度(可调整)	用于运行中能够连续插入指令的场 合 <ul> <li>支持所有路径指令</li> <li>包含添加/提取指令到 PathData 的指针</li> <li>较长的路径长度(可调整)</li> </ul>

#### 调整 PathData 中路径指令的默认数量 根据客户的 G 代码行数,如下图所示,在 PLC tags-LkinCtrl\_Tags 中调整合适的值。 Siemens - Cillsers/Festo/Documents/Automation/CMMT\_LKinCtrl\_ExampleProject\_v2\_1\_4\_V15.1\_G\_code/CMMT\_LKinCtrl\_ExampleProject\_v2\_1\_4\_V15.1\_Modify

Pr	oject Edit View Insert Online Options Tools Wind	dow Help					
E	🛉 🎦 🔒 Save project 进 🐰 🏥 🏛 🗙 🏷 ± (ぞ ± 🖥	) 🛄 🏦 🖳 🖾 Go online 💋 Go offlin	ne 🔐 🖪 🖪 🗶 🖯	Search in project>	Ч <b>и</b>		
	Project tree 🛛 🔲 🖣	CMMT_LKinCtrl_ExampleProject_v2_	1_4_V15.1_Modify → P	LC_1 [CPU 1511T-1 PN]	PLC tags → LKinCtrl_T	ags ▶ LKinCtrl_PLC_Tags [41]	_ # # ×
	Devices					🕣 Tags	User constants
	1 I I I I I I I I I I I I I I I I I I I	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·				· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	-
9		LKinCtrl PLC Tags					
Ē	🝷 📄 CMMT_LKinCtrl_ExampleProject_v2_1_4_V15.1_M 🔽 🧲	Name		Data type	Value	Comment	
l le	Add new device	25 E LKINCTRL_COMP_RIGHT		Int	2	tool radius compensation to the right	^
5	Devices & networks	26 ELKINCTRL_OUTER_CORNER		Int	1	Outer corner (linear / linear intersection)	
Lā.	👻 🚰 PLC_1 [CPU 1511T-1 PN]	27 E LKINCTRL_INNER_CORNER		Int	2	Inner corner (linear / linear intersection)	
Ĭ	Device configuration	28 E LKINCTRL_CONFIG_END_OFFSET_C	OMP	Int	40	cmdType for ending offset compensation	
	🗓 Online & diagnostics	29 ELKINCTRL_CONFIG_START_OFFSET	COMP_LEFT	Int	41	cmdType for starting offset compensation	
	Software units	30 E LKINCTRL_NO_OF_PATHDATA_ELEN	MENTS	Int	20	length of LKinCtrl_typePathData	
	Program blocks	31 LKINCTRL_CMD_WAIT_TIME	COMP. DIGUT.	Int	100		
	External source flor	32 EL LKINCTRL_CONFIG_START_OFFSET_	COMP_RIGHT	Int	42	用尸导入的PathData	DB块中
		33 EL LKINCTRI NO OF OFFSET	NVIE	Int	2	G代码指令最大级	約量
	Show all tags	35 E LKINCTRI PATHDATA TYPE REDUC	FD	USInt	1		~
	Add new tag table	36 ELKINCTRL PATHDATA TYPE NORM	L.	USInt	2	us for PathData type "normal"	
	🚭 Standard-Variablentabelle [86]	37 E LKINCTRL_PATHDATA_TYPE_ADVAN	CED	USInt	3	constant for PathData type "advanced"	
	Section 28 MC_Constants [28]	38 E LKINCTRL_NO_OF_PATHDATA_ELE	MENTS_ADVANCED	Int 🔳	1000	length of LKinCtrl_typePathData_advance	d
	▼ LKinCtrl_Tags	39 E LKINCTRL_NO_OF_PATHDATA_ELE	MENTS_REDUCED	Int	10	length of LKinCtrl_typePathData_reduced	
	LKinCtrl_PLC_Tags [41]	40 E LKINCTRL_NO_OF_VALID_BITS		Int	4	number of valid bits in PathDataElement_	
	La PLC data types	41 ELKINCTRL_CIRCMODE_GCODE		Int	3	circMode used in GCode	-
	CMMT_Interpolate → PLC_1 [CPU 1511T PLC_1 的资源 PLC_1 的资源 PLC_1 的资源 A 2 3 总计: 4 已使用: 38399: 5 详细信息 6 → OB 315 常規 交叉引用 编译 ② ▲ ① 显示所有消息	-1 PN]       就存储器     代码工作存储器       ?%     38 %       未指定     230400 个字节       39 个字节     86588 个字节       01 个字节     3099 个字节	■ 调用结构 ■ 数据工作存储器 154% 1048576 个字节 1615788 个字节	<ul> <li>3 从属性结构 1</li> <li>第</li> <li>保持性存储器 0%</li> <li>90784 个字节 0 个字节</li> <li>3 风度性 13 信息</li> </ul>	- ■ 分配列表 山资 这动控制资源 30% 800 240		
		或数据存储空间存储指定数量	转至	7         日期           2020/6/22         2020/6/22           2020/6/22         2020/6/22           2020/6/22         2020/6/22           2020/6/22         2020/6/22           2020/6/22         2020/6/22	时间 13:55:55 14:30:51 14:36:41 16:10:58 16:10:59 16:11:39 16:11:44 16:11:44		

## 9.3 LKinCtrl 库的运行

## 9.3.1 常用功能块介绍

#### 9.3.1.1 功能块 LKinCtrl\_MC\_MovePath (FB 35000)



#### 工作原理

LKinCtrl\_MC\_MovePath 功能块负责组织和运行此应用的完整功能。它负责控制运动机构工艺对象运行定义好的路径指令并给出不同状态下诊断信息。

## 支持的常用功能

启动/恢复路径运动执行 停止/中断路径运动执行 复位功能块错误(非工艺对象错误) 选择运行模式(自动/顺序模式) 通过 flags 控制执行器

#### 支持的诊断信息

和 PLCOpen 类似的运动状态信息 错误和状态信息

- 功能块内部
- 运动指令错误
- 工艺对象错误

路径运动状态

- 激活的 PathData (名称)
- 激活的 PathData 指令(序号)
- 激活的指令剩余运动距离

#### LKinCtrl\_MC\_MovePath接口参数

名称	参数类型	数据类型	注释
execute	IN	Bool	上升沿触发一次
stop	IN	Bool	终止路径运动
interrupt	IN	Bool	中断路径运动
reset	IN	Bool	复位 FB / 确认错误
sequenceMode	IN	Int	激活顺序模式(0) / 单步模式(1)

pathTransition	IN	DInt	新路径的初始过渡参数选择 (0:使用PathData
			中第一个Command自己规划的参数1:使用功能
			块 bufferMode 和transitionParameter参数)
bufferMode	IN	DInt	新路径的初始bufferMode
transitionParameter	IN	Array[15] of LReal	新路径的初始transitionParameter
configuration	IN	"LKinCtrl_typeConfiguratio n"	配置数据结构
done	OUT	Bool	TRUE: 指令顺利执行完成
busy	OUT	Bool	TRUE: 功能块运行中,等待输出值
active	OUT	Bool	功能块控制轴组中/运动机构运行中
commandAborted	OUT	Bool	TRUE:运行中的指令被另一个指令终止
error	OUT	Bool	TRUE: 功能块运行中有错误发生
status	OUT	Word	功能块状态
diagnostics	OUT	"LKinCtrl_typeMovePathDi agnostics"	功能块诊断信息
activePathData	OUT	String["LKINCTRL_LENGTH_ OF_PATHDATA_NAME"]	当前PathData名称
activeCmdNo	OUT	DInt	当前指令序号
remainingDistanceActCmd	OUT	LReal	当前指令剩余距离
readyForNextPath	OUT	Bool	TRUE:下一个路径可以开始运行
axesGroup	IN_OUT	TO_Kinematics	运动机构工艺对象
pathData	IN_OUT	Variant	路径数据 PathData
flags	IN_OUT	Array[0"LKINCTRL_NO_OF _LAST_FLAG"] of Bool	路径指令里配合控制执行器的布尔数组
valueFlags	IN_OUT	Array[0"LKINCTRL_NO_OF _LAST_FLAG"] of LReal	路径指令里配合控制执行器的LREAL数组

9.3.1.2 功能块 LKinCtrl\_MC\_JogFrame (FB 35010)



## 工作原理

LKinCtrl\_MC\_JogFrame 功能块能够在笛卡尔坐标系中的 X, Y, Z 和旋转方向上点动运动机构。而且,还可以在笛卡尔空间内直接定位到某一目标位置。该功能块通过"jogForward", "jogBackward"和"jogToPosition"的上升沿启动点动操作,下降沿停止运动。运动机构还可以通过配置"coordSystem"参数选择在不同的坐标系下进行点动操作。也可以通过配置"tool"参数选择不同工具进行点动。点动的动态参数通过"dynamics"参数输入,如果未配置此参数,则采用运动机构工艺对象中的默认动态参数。

当功能块被调用时,输出"busy"会被置位。当有运动时,输出 "active" 会被置位。当点动操作成功完成时,输出 "done"会被置位。当点动命令置位并保持至少一个程序周期时,如果有错误发生,输出"error"也会随命令置位,详细的 错误信息可以在输出"diagnostics" 中查询。功能块当前的状态通过输出"status"显示。当使用增量式点动或者设定目标 位置的方式点动时,当前点动剩余距离可以在输出 "remainingDistanceActCmd"中显示。

#### 连续点动模式

当 "jogForward" 或 "jogBackward" 有上升沿时,运动机构将进入连续点动模式。只有当相同命令有下降沿或者工艺 对象出现错误时,点动才会停止。

#### 增量式点动模式

增量式点动模式通过置位输入"jogModeInc"选择,点动的距离通过输入"jogModeInc"设置,点动通过输入"jogForward" 或者"jogBackward"上升沿触发,在到达点动的距离后,运动会自行停止,如果运动过程中,点动命令出现下降沿,运动将直接停止。

#### 点动到目标位置

如果要将运动机构点动到设定目标位置,必须置位输入"jogToPosition",不过首先要定义目标位置"targetPosition"。 "jogToPosition"在运动过程中要保持,下降沿将会马上停止运动。

#### 支持的功能:

在 X, Y, Z 和 A 方向点动运动机构(增量式/连续式) 点动运动机构到目标位置 指定工具 (tool1...3) 指定点动坐标系 (WCS, OCS1...3) 指定点动速度 (路径/旋转)

#### LKinCtrl\_MC\_JogFrame 接口参数

名称	参数类型	数据类型	注释
jogForward	IN	Bool	选择的坐标方向上正向点动
jogBackward	IN	Bool	选择的坐标方向上反向点动
jogToPosition	IN	Bool	点动到指定目标位置
jogDirection	IN	USInt	1=x-方向,2=y-方向,3=z-方向,4=a-方向.
jogModeInc	IN	Bool	1=增量式点动模式
			0=连续式点动模式
jogIncrement	IN	LReal	增量距离
targetPosition	IN	LKinCtrl_type	目标位置坐标
		CartesianPosition	
coordSystem	IN	DInt	0=WCS, 1= 0CS1, 2=0CS2, 3=0CS3.
tool	IN	DInt	1= tool1, 2=tool2, 3=tool3.
dynamics	IN	LKinCtrl_typeDynamics	动态参数设定
done	OUT	Bool	TRUE:运动指令顺利完成
busy	OUT	Bool	TRUE:功能块运行中,等待输出值
active	OUT	Bool	TRUE: 计算设定值
error	OUT	Bool	TRUE: 功能块运行中出错
status	OUT	Word	16#0000 - 16#7FFF: 功能块状态,
			16#8000 - 16#FFFF: 错误代码
remainingDistance	OUT	LReal	当前运动剩余距离
diagnostics	OUT	"LKinCtrl_typeJog	诊断信息
		FrameDiagnostics"	
axesGroup	TO_Kinematics	Kinematics technology object	运动机构工艺对象

#### • 接口控制

基于 PLCOpen Part4 行为标准,功能块 LKinCtrl\_MC\_MovePath 的 execute 输入在检测到上升沿时启动。下图呈现了功能块的常用行为和时序。



stop 输入会在内部触发系统函数 MC\_GroupStop。因此, stop 输入检测到上升沿时, 路径运动会终止, MotionQueue 中的所有指令都会被移除。

根据 MC\_GroupInterrupt 指令, 输入 interrupt 检测到上升沿时, 只是中断路径运动。当前指令状态和 MotionQueue 中的 指令以及运动都可以被继续。

中断后, execute 输入再次有上升沿时, 会恢复中断的路径运动。

如果 reset 检测到上升沿,会执行错误复位或者一次普通的功能块复位。

注意:复位功能块和确认错误仅在 execute = FALSE 并且运动机构没用运动时才可行。

通过 sequenceMode 输入可以选择功能块在自动还是单步模式下运行。运行模式详细信息见下面的 9.3.3 章节。

通过 configuration 输入可以配置内部 MC\_GroupStop 的停止模式(例如紧急停止)。

• 诊断和状态

instLKinCtrl\_MC\_MovePath.done instLKinCtrl\_MC\_MovePath.busy instLKinCtrl\_MC\_MovePath.active instLKinCtrl\_MC\_MovePath.commandAborted instLKinCtrl\_MC\_MovePath.error instLKinCtrl\_MC\_MovePath.status instLKinCtrl\_MC\_MovePath.activeCmdNo instLKinCtrl\_MC\_MovePath.remainingDistanceActCmd instLKinCtrl\_MC\_MovePath.remainingDistanceActCmd

诊断输出信息分为两个部分。第一部分是基于 PLCOpen 标准的输出 done, busy, active, commandAborted, error 和 status 。它们的时序行为遵照 PLCOpen 标准。状态字 status 能够概括地给出功能块的状态和错误信息。 第一部分中还提供了更进一步的信息用于分析路径运动状态和输出诊断信息里的错误信息。

路径运动状态

在执行路径运动的过程中,activePathData 和 activeCmdNo 输出能给出运行中的 PathData 名称和指令编号。remainingDistanceActCmd 还能显示单个指令的剩余距离。

布尔量 readyForNextPath 代表 PathData 在内部都已经下发到 MotionQueue。它不意味着所有指令都已经执行完成,而是 都已经在 MotionQueue 中等待执行。一旦 readyForNextPath 变为 TRUE,功能块可以再次启动执行下一个 PathData。因此 MotionQueue 始终保持饱和最大化的前瞻以便于动态规划。

诊断数据结构

instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.errorID
instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.cmdNumber
instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.stateMovePath
instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.statusSubFunction
instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.motionFBNumber
instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.motionFBStatus
instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsStatusWord
instLKinCtrl_MC_MovePath.diagnostics.kinematicsErrorWord
instLKinCtrl_MC_MovePath.instLKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd.errorID
instl KinCtrl MC MovePath instl KinCtrl MC ExecuteKinMotionCmd statError

第二部分,除了功能块状态信息以外,诊断数据结构还包含了错误发生时写入的详细信息。 有了 PathData 名称和具体指令编号还有 LKinCtrl\_MC\_MovePath 和 LKinCtrl\_ExecuteKinMotionCmd 功能块的状态机状态, 就能够定位到有可能导致错误的指令,并且,运动机构工艺对象发生错误时的状态字和错误字也可以提供诊断信息。

## 9.3.3 运行模式

#### • 自动模式

要想功能块运行在自动模式, sequenceMode 输入必须设置为 0,同时这也是功能块的默认设置。 在自动模式下,功能块会运行完整的 PathData,在完成 PathData 中定义的最后一个指令以后,返回 done 信号。 在路径运动彻底结束以后(done = TRUE)或者 PathData 中的所有指令均已下发到 MotionQueue 中(readyForNextPath= TRUE)以后都可以再次触发功能块。

运动机构运行 PathData 过程中再次触发 MovePath

输出位信号 readyForNextPath 代表传输到 LKinCtrl\_MC\_MovePath 功能块的所有 PathData 中的指令均已注入到 MotionQueue。在此状态下可以再次触发功能块开始新的后续 PathData 路径运动。这种情况下,MotionQueue 仍然完全 饱和并且在第一个 PathData 完成后会立即继续下一个。

下图展示了上述情况的时序。



LKinCtrl - Blending of two path motions

#### 路径与路径之间的过渡

此功能类似圆角功能,可以让路径与路径之间的运动更加平滑。

需要的过渡方式既可以在后续 PathData 的第一个指令中组态也可以在功能块的 bufferMode 和 transitionParameter[1..5] 输入参数进行设置,然后结合功能块输入 pathTransition 选择新路径的初始过渡参数(0:使用 PathData 中第一个 Command 自己规划的参数 1:使用功能块 bufferMode 和 transitionParameter 参数)。将 pathTransition 设置成 1 即选择 用功能块上输入的过渡参数替代后续 PathData 第一个指令中的过度参数。



## 两个路径运动之间没有过渡衔接

## 两个路径运动之间有过渡衔接

## • 单步模式

要想功能块运行在单步模式, sequenceMode 输入必须设置为 1。

在单步模式下,功能块会单独地执行每一条指令。execute 输入每一次上升沿只触发 PathData 中的一条指令。下图演示了单步模式的使用。



Timing Diagram - single step mode

当功能块运行在单步模式时,PathData中的每一条指令都会单独执行。因此,路径过渡无效,指令之间没有过渡。因为 缺少过渡段,最后得出的路径轨迹和自动模式下运行结果可能不一样。指令中的每一个目标位置都会严格执行并抵达。

## 9.4 Flags

## 9.4.1 工作原理

Flags 为 PathData 中激活的指令控制执行器提供了可能。我们可以在 PathData 数据结构中配置 flags。PathData 中的每 一条指令都可以单独配置 flags。因此,LKinCtrl\_MC\_MovePath 接口上布尔量 flags 和 LReal 的 valueFlags 输入输出信号 可以根据运动机构当前激活的指令中的 setflags 和 valueFlags 来设定。通过选择特定的 flag 模式,可以指定置位和复位 flags 的时效。同样也可以编程实现路径运动过程中等待外部对 flag 置位的确认。以下将仅以 setFlags 举例进行解释,因 为 setFlags 和 valueFlags 基本原理相同。

## • 组态 Flags

PathData 中的 setFlags 定义了 MovePath 接口上要被置位的 flags



## PathData Configuration

## flags Array - MovePath InOut

PathData 中的每一条指令中都包含上图左侧展示的 setFlags 数据结构。setFlags 数组中的 flag 指向 LKinCtrl\_MC\_MovePath 功能块输入输出参数 flags 的数组索引。flags 数组对应索引的数组元素会根据组态的 flagMode 被 复位或置位。

setFlags 数组中的 flag 默认值都是-1。该默认值不会触发 flags 的任何改变,也不会复位任何 flags。

同样默认情况下,在每一条指令中可以定义的两种类型的 flags 数量是 3 个。也就是说当一条指令运行时,每种类型可以同时设置 3 个 flags。根据不同应用场景,一条指令中两种类型的 flags 数量可以通过库常量

LKINCTRL\_NO\_OF\_CMD\_SETFLAGS 和 LKINCTRL\_NO\_OF\_CMD\_VALUEFLAGS 进行调整。

如果 LKinCtrl\_MC\_MovePath 的输入输出参数 flags 数组长度需要大于默认值 6,可以通过同样的方式调整库常量 LKINCTRL\_NO\_OF\_LAST\_FLAG 来增加。

控制

flags 可以链接到输出用于执行器控制。



flags Array - MovePath InOut

# Controlling actuators

## 9.4.2 Flag 模式

Flag 模式	Flag 功能
0	Flag deactivated
1	SET_BEFORE_AND_NO_RESET
2	SET_BEFORE_AND_RESET_AFTER
3	SET_BEFORE_AND_RESET_AFTER_ONE_CYCLE
5	SET_BEFORE_AND_NO_RESET_AND_WAIT_FOR_ACKNOWLEDGE
10	SET_IN_REMAINING_DISTANCE_TO_TARGET
11	SET_AFTER_AND_NO_RESET
13	SET_AFTER_AND_RESET_AFTER_ONE_CYCLE
15	SET_AFTER_AND_NO_RESET_AND_WAIT_FOR_ACKNOWLEDGE

## Flag 模式 1: SET\_BEFORE\_AND\_NO\_RESET

Flag 模式 1 下, PathData 中定义该 flag 的指令激活的瞬间立即就会置位该 flag。在路径运动完成之前功能块内部不会复 位该 flag,除非期间它被用户程序在外部复位。



FlagMode 1 - SET\_BEFORE\_AND\_NO\_RESET

## Flag 模式 2: SET\_BEFORE\_AND\_RESET\_AFTER

Flag 模式 2 下, PathData 中定义该 flag 的指令激活的瞬间立即就会置位该 flag。在这一条指令完成之后和下一条指令开始时功能块内部会自动复位该 flag



#### FlagMode 2 - SET\_BEFORE\_AND\_RESET\_AFTER

#### Flag 模式 3: SET\_BEFORE\_AND\_RESET\_AFTER\_ONE\_CYCLE

Flag 模式 3 下, PathData 中定义该 flag 的指令激活的瞬间立即就会置位该 flag。在一个扫描周期后功能块内部会自动复位该 flag



FlagMode 3 - SET\_BEFORE\_AND\_RESET\_AFTER\_ONE\_CYCLE

#### Flag 模式 5: SET\_BEFORE\_AND\_NO\_RESET\_AND\_WAIT\_FOR\_ACKNOWLEDGE

Flag 模式 5 下,PathData 中定义该 flag 的指令激活的瞬间立即就会置位该 flag。功能块内部不会自动复位该 flag,除非 它在外部被用户程序复位。后面的路径执行在完成置位该 flag 以后会进入等待。一旦该 flag 被复位(确认)后,路径运 动就会继续。该模式可以用于创建需要外部确认的等待点。该模式类似于 G 代码中的 M 点,只不过它是在该条指令激 活的瞬间立即就会置位。



FlagMode 5 - SET\_BEFORE\_AND\_NO\_RESET\_AND\_WAIT\_FOR\_ACKNOWLEDGE valueFlags 的确认只需要将对应的 statFlags[x]复位为 False 即可。

#### Flag 模式 10: SET\_IN\_REMAINING\_DISTANCE\_TO\_TARGET

Flag 模式 10 下,可以在距离指令目标位置的一定距离处置位一个 flag。在路径运动完成之前功能块内部不会复位该 flag,除非期间它被用户程序在外部复位。该模式类似于 G 代码中的 H 代码。 例如:



#### Flag 模式 11: SET\_AFTER\_AND\_NO\_RESET

Flag 模式 11 下, PathData 中定义该 flag 的指令完成后就会置位该 flag。随后下一条指令开始执行。在路径运动完成之前功能块内部不会复位该 flag,除非期间它被用户程序在外部复位。



LKinCtrl - Flags

#### Flag mode 13: SET\_AFTER\_AND\_RESET\_AFTER\_ONE\_CYCLE

Flag 模式 13 下, PathData 中定义该 flag 的指令完成后就会置位该 flag。在一个扫描周期后功能块内部自动复位该 flag。



FlagMode 13 - SET\_AFTER\_AND\_RESET\_AFTER\_ONE\_CYCLE

#### Flag mode 15: SET\_AFTER\_AND\_NO\_RESET\_AND\_WAIT\_FOR\_ACKNOWLEDGE

Flag 模式 15 下, PathData 中定义该 flag 的指令完成后就会立即置位该 flag。功能块内部不会自动复位该 flag,除非它 在外部用户程序中被复位。置位该 flag 的指令的下一条指令执行完成以后后续的指令会进入等待。一旦该 flag 被复位 (确认),指令执行就会继续。该模式可以用于创建需要外部确认的等待点。该模式相当于 G 代码中的 M 代码。 LKinCtrl - Flags



FlagMode 15 - SET\_AFTER\_AND\_NO\_RESET\_AND\_WAIT\_FOR\_ACKNOWLEDGE valueFlags 的确认只需要将对应的 statFlags[x]复位为 False 即可。

#### 9.5 关于对象(工件)坐标系(OCS)和运动机构坐标系(KCS)偏移补偿

在现实的应用中,由于设备的搬运,震动等等原因,造成原本工件(轨迹)坐标在运动系统坐标系中出现了偏差。 此时,我们可以通过 6.3.2.6 章节里介绍的直接在工艺对象组态里修改这个偏移值,但是这样有个问题,就是无法实时 修改,每次改完都要重新下载程序。

此时,可以通过功能块 MC\_SetOcsFrame 来重新定义对象坐标系,来修改 6个自由度的偏移量。

## 举例如下: 首先写入事先自行计算好的 6 个自由度的偏移量, 触发 MC\_SetOcsFrame.Execute=True



1: 表示修改的是OCS1

## 然后将轨迹中所有 G 代码的坐标系转换为 OCS1.



最后,执行 G 代码 LKinCtrl\_MC\_MovePath. Execute.

## 9.6 等待指令

在 PathData 中可以通过特定指令类型编写一个等待指令。在 PathData 的指令中组态 cmdType = 100 就激活了上一条指 令完成之后,下一条指令开始之前的一条等待指令,等待的时长在 cmdparameters.pathDynamics.velocity 参数中配置 (单位:毫秒)

如下图所示,在第8条命令中添加2000ms的等待。这意味着,在第7条G代码执行完成后,会等待2S,才会执行第9条G代码。

	test2 (snapshot created: 4/15/2020 9:49:28 AM)									
		Na	me				Data type	Start value		
1	-	•	St	atic						
2	-	•	٠	Ge	ometry		"LKinCtrl_typePath			
3	-		•		pathData	Name	String["LKINCTRL_L			
4			•	•	pointers		"LKinCtrl_typeAdvP			
5			•	•	comman	ıds	Array[1*LKINCTRL			
6				•	▶ comr	nands[1]	"LKinCtrl_typePath			
7	-			•	▶ comr	nands[2]	"LKinCtrl_typePath			
8				•	▶ comr	nands[3]	"LKinCtrl_typePath			
9	-			•	comr	nands[4]	"LKinCtrl_typePath			
10	-			•	comr	nands[5]	"LKinCtrl_typePath			
11	-			•	▶ comr	nands[6]	"LKinCtrl_typePath			
12	-			•	▶ comr	nands[7]	"LKinCtrl_typePath			
13	-			•	<ul> <li>comr</li> </ul>	nands[8]	"LKinCtrl_typePath			
14	-				<ul> <li>cr</li> </ul>	ndType	Int	100		
15	-				<ul> <li>cr</li> </ul>	ndActivated	Bool	TRUE		
16	-				<ul> <li>cr</li> </ul>	ndName	String[*LKINCTRL_L			
17	-				e ) cr	ndCoordinates	"LKinCtrl_typePoint			
18	-				• 💌 cr	ndParameters	"LKinCtrl_typePoint			
19	-				• •	pathDynamics	"LKinCtrl_typePath			
20						velocity	LReal	2000.0		
21	-					acceleration	LReal	-1.0		
22	-					deceleration	LReal	-1.0		
23	-					jerk	LReal	-1.0		
	-					the second se	<b>B</b> 1 4	-		

## 9.7 FlagOnly 指令

不定义一个运动指令同样可以使用 12.4 章节中描述的 flag 功能(类似于某行 G 代码只有 M1 这一个指令,无运动指令),这个时候需要将指令类型定义为 FlagOnly。 如下图所示,要使用一个 FlagOnly 指令,需要在 PathData 指令列表中将 cmdType 设置为 0。

<u> </u>		. 0	,	2.1.		<b>7</b> 1	· · — / ·
	<ul> <li>commands[1</li> </ul>	0]		"LKinCtrl_typeP	athDataElement"		
	cmdType			Int		0	
	- 11			- I		70.11	-

•		cmdType	Int	0
•		cmdActivated	Bool	TRUE
•		cmdName	String["LKINCTRL_LENGTH_OF_CMD	
•	×	cmdCoordinates	"LKinCtrl_typePointCoordinates"	
•	×	cmdParameters	"LKinCtrl_typePointParameter"	
•	•	setFlags	Array[1"LKINCTRL_NO_OF_CMD_S	
	•	<ul> <li>setFlags[1]</li> </ul>	"LKinCtrl_typeSetFlagElement_Bool"	
		<ul> <li>flag</li> </ul>	Int	1
		flagMode	USInt	5
		remainingDistance	LReal	-1.0
	•	<ul> <li>setFlags[2]</li> </ul>	"LKinCtrl_typeSetFlagElement_Bool"	
	•	<ul> <li>setFlags[3]</li> </ul>	"LKinCtrl_typeSetFlagElement_Bool"	
•	•	valueFlags	Array[1"LKINCTRL_NO_OF_CMD_V	
	•	<ul> <li>valueFlags[1]</li> </ul>	"LKinCtrl_typeSetFlagElement_LRE	
		<ul> <li>flag</li> </ul>	Int	1
		<ul> <li>value</li> </ul>	LReal	12.5
		flagMode	USInt	1
		remainingDistance	LReal	-1.0
	•	valueFlags[2]	"I KinCtrl_typeSetElagElement_I BE	

FlagOnly 指令也支持所有的 flag 模式,虽然很多模式工作起来很相似,因为不需要等待任何运动完成。需要外部复位 (确认)的模式会中断后续指令执行。因此,可以通过这种方式编写一些间歇点。

## 9.8 路径示教

当需要将运动机构当前位置坐标存储到一个路径中,库中提供了几种不同的能够存储点的数据类型。

<u>示教到 PathData 数据结构</u>

使用工程系统示教路径点以后,坐标值可以直接存储到 PathData 中。过后,可以在 PathData 中手动设置 cmdType 和其他指令参数来创建一个完整的路径信息。

#### 示教到 PathDescription 数据结构

PathDescription 数据结构提供了包括坐标,过渡信息和 flags 在内的一个点信息列表。这个列表可以用作用户示教点的存储位置。下图是在数据块中创建的 PathDescription 数据结构。

PathDescription

	. dans coordination										
		Na	me						Data type	Start value	Comment
1	-	•	St	atic	;						
2	-	🕣 = 🔻 pointTable		"LKinCtrl_typePath							
З	-		•		рε	ath	Des	criptionName	String[10]	'teaching'	
4				•	ро	oint	ts		Array[1"LKINCTRL		
5				•	•	P	oint	:5[1]	"LKinCtrl_typePath		
6	-00						ро	ointName	String["LKINCTRL_L	'pick'	name of point
7					•	•	ta	rgetPosition	"LKinCtrl_typeCart		
8								x	LReal	50.0	X
9	-					•		у	LReal	0.0	Υ
10	-					•		Z	LReal	10.0	Z
11	-					•		а	LReal	0.0	A
12					•		co	oordSystem	Dint	0	0: WCS; 1: OCS[1]; 2: OCS[2]; 3: OCS[3]
13	-				•		Ы	endingDistance	LReal	0.0	blending distance ->0.0: configured value used
14	-				•	•	tra	ansitionParameters	Array[15] of LReal		blending parameters
15	-				•	•	fla	ags	Array[1"LKINCTRL		flags to control actuators
16	-						•	flags[1]	"LKinCtrl_typeSetFl		flags to control actuators
17	-							flag	Int	2	flag to be set
18	-							flagMode	USInt	5	(see LKinCtrl_PLC_Tags) 0: deactivated; 1: SET_
19	-							remainingDistance	LReal	-1.0	>0.0: remainingDistance
20	-					•	•	flags[2]	"LKinCtrl_typeSetFl		flags to control actuators
21	-					•	•	flags[3]	"LKinCtrl_typeSetFl		flags to control actuators
22	-			•	•	Р	oint	:s[2]	"LKinCtrl_typePath		
23	-			•	•	Ρ	oint	:s[3]	"LKinCtrl_typePath		
24				•	•	Ρ	oint	:5[4]	"LKinCtrl_typePath		
25	-					P	oint	:s[5]	"LKinCtrl_typePath		

在将点信息填充到 PathDescription 以后,可以通过 LKinCtrl\_MC\_PathSelect 函数从 PathDescription 生成一个 PathData。因此,可以不通过工程系统在用户程序里生成一个路径,如下图流程。

使用 PathDescription 和 MC\_PathSelect 生成路径的简易流程



点动运动机构到指定位置来完成示教的操作可以使用运动机构手动控制标准应用(LKinMCtrl),下载链接: <u>https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109755892</u>

## • 主功能块错误

LKinCtrl 块的错误在布尔量接口 error 上输出。diagnostics.errorID 输出还包含并存储了详细的错误信息直到被复位。status 输出包含了功能块调用循环中的状态和错误信息。下表列出了 MC\_MovePath 的一些错误常量。

LKinCtrl\_MC\_MovePath 错误常量

名称	数据类型	值	注释
ERR_UNDEFINED_STATE	Word	16#8600	状态机未定义的状态
ERR_EXECUTE_KINMOTIONCMD	Word	16#8201	LKinCtrl_ExecuteKinMotionCmd执行出错
ERR_WRONG_SEQUENCEMODE	Word	16#8203	sequenceMode输入参数无效
ERR_PATHDATA_PARAMETERS	Word	16#8204	运动指令参数组态错误
ERR_OFFSET_CALCULATION	Word	16#8205	工具补偿计算错误
ERR_ERROR_STILL_PENDING	Word	16#8207	前道错误尚未被复位 (复位MovePath以确认)

LKinCtrl\_typeMovePathDiagnostics

LKinCtrl\_typeMovePathDiagnostics 参数

名称	类型	值	注释				
errorID	Word	16#0	功能块错误ID				
pathDataName	String[4]	63	发生错误的PathData名称				
cmdNumber	DInt	0	PathData中发生错误的指令编号				
stateMovePath	DInt	0	功能块状态机状态				
statusSubFunction	Word	16#0	LKinCtrl_MC_ExecuteKinMotionCmd状态				
motionFBNumber	DInt	0	发生错误的内部功能块号				
motionFBStatus	DWord	16#0	发生错误的内部功能块状态				
kinematicsStatusWord	DWord	16#0	运动机构工艺对象状态字				
kinematicsErrorWord	DWord	16#0	运动机构工艺对象错误字				

功能块运行的每个周期,包含功能块错误和一般信息的状态参数都会刷新。其他仅作为错误诊断的参数只有在有错误发生时才刷新。

举个例子,当功能块在执行一个路径运动时发生错误,诊断数据结构就会提供包括发生错误的路径名称和当前指令编号,还有内部运动控制功能块实例的错误信息和说明以及运动机构工艺对象的状态字和错误字。这些能够帮助分析和找 到错误。

motionFBstatus 参数提供了运动机构系统运动控制指令的 errorID 输出。当有错误发生时,也可以通过 TIA 的帮助系统查 询错误代码。

如果 PathData 中输入了无效的参数(系统 MC 指令不支持的参数), motionFBstatus, pathDataName 和 cmdNumber 诊断参数就会列出配置不正确的地方。功能块的状态也会提供相应信息。

下面列出了主功能块的子块的错误常量并在注释中进行了注解。

LKinCtrl\_ExecuteKinMotionCmd 错误常量

名称	数据类型	值	注释
ERR_UNDEFINED_STATE	Word	16#8600	未定义的功能块状态
ERR_GROUPINTERRUPT_FAILED	Word	16#8242	MC_GroupInterrupt出错
ERR_GROUPCONTINUE_FAILED	Word	16#8243	MC_GroupContinue出错
ERR_GROUPSTOP_FAILED	Word	16#8244	MC_GroupStop 出错
ERR_TO_KINEMATIC_ERROR	Word	16#8245	TO_Kinematic出错
ERR_LINEAR_CMD	Word	16#8246	MC_MoveLinear 出错
ERR_CIRCULAR_CMD	Word	16#8247	MC_MoveCircular出错
ERR_CMD_PARAMETER	Word	16#8248	指令参数有错
ERR_CALC_CIRC_ARC	Word	16#8249	指令参数有错

LKinCtrl\_PreBuffer 错误常量

名称	数据类型	值	注释
ERR_UNDEFINED_STATE	Word	16#8600	未定义的功能块状态
ERR_OFFSET_COMPENSATION	Word	16#8261	补偿参数计算错误
ERR_LASTPOS_CALCULATION	Word	16#8262	上一个目标位置计算出错
ERR_INVALID_PATHDATA_TYPE	Word	16#8263	不支持的pathdata类型

LKinCtrl\_CheckPathDataCmd的错误常量用于识别 PathData 组态的错误。如果 PathData 中输入无效,错误信息会传递到 诊断数据中。如果 PathData 中有错误的参数 diagnostics.motionFBstatus 会输出一个下表中的值来识别这个无效参数。 另外,diagnostics.motionFBNumber 还会包含 PathData 的错误指令编号。diagnostics.statusSubFunction 也会预先输出一 个如下错误。

## LKinCtrl\_CheckPathDataCmd 错误常量

名称	数据类型	值	注释
ERR_UNDEFINED_STATE	Word	16#8600	未定义的功能块状态
ERR_PATHDATA_CMDTYPE	Word	16#80A0	cmdType错误
ERR_PATHDATA_COORDSYSTEM	Word	16#80B1	坐标系错误
ERR_PATHDATA_ORIENTATIONDIRECTION	Word	16#8007	旋转轴方向错误
ERR_PATHDATA_BUFFERMODE	Word	16#80B2	缓存模式错误
ERR_PATHDATA_DYNAMICADAPTION	Word	16#80B5	动态调整错误
ERR_PATHDATA_CIRCMODE	Word	16#80B6	圆弧插补模式错误
ERR_PATHDATA_PATHCHOICE	Word	16#80B9	路径选择错误
ERR_PATHDATA_CIRCLEPLANE	Word	16#80BA	圆弧平面错误
ERR_PATHDATA_RADIUS	Word	16#80BB	圆弧半径错误
ERR_PATHDATA_ARC	Word	16#80BC	圆弧弧度错误
ERR_PATHDATA_SETFLAGS_FLAG	Word	16#80D1	flag定义错误
ERR_PATHDATA_SETFLAGS_FLAGMODE	Word	16#80D2	flag模式定义错误
ERR_PATHDATA_OFFSET_PARA_NO	Word	16#80A1	补偿参数选择编号错误
ERR_PATHDATA_OFFSET_MAINPATHPLANE	Word	16#80A2	主路径平面错误

#### LKinCtrl\_MC\_PathSelect 错误常量

名称	数据类型	值	注释
ERR_UNDEFINED_STATE	Word	16#8600	未定义的功能块状态
ERR_WRONG_CS	Word	16#8280	坐标系定义错误
ERR_WRONG_FLAG	Word	16#8281	flag定义错误
ERR_WRONG_FLAGMODE	Word	16#8282	flagMode定义错误
ERR_PATHDATA_OVERFLOW	Word	16#8283	pathData 点数超限

## • 辅助功能块错误

LKinCtrl\_MC\_GroupPower 错误常量

名称	数据类型	值	注释
ERR_UNDEFINED_STATE	Word	16#8600	未定义的状态机状态
ERR_AXIS_ERROR	Word	16#8370	轴当前有错误
ERR_KIN_ERROR	Word	16#8371	运动机构当前有错误
ERR_MC_POWER	Word	16#8372	MC_POWER执行出错

## LKinCtrl\_MC\_GroupReset 错误常量

名称	数据类型	值	注释
ERR_UNDEFINED_STATE	Word	16#8600	未定义的状态机状态
ERR_AXIS_ERROR	Word	16#8360	轴当前有错误
ERR_KIN_ERROR	Word	16#8361	运动机构当前有错误
ERR_MC_RESET_AXES	Word	16#8362	轴在运行MC_RESET出错
ERR_MC_RESET_KIN	Word	16#8363	运动机构在运行MC_RESET出错

## LKinCtrl\_MC\_GroupHome 错误常量

名称	数据类型	值	注释
ERR_UNDEFINED_STATE	Word	16#8600	未定义的状态机状态
ERR_AXIS_ERROR	Word	16#8350	轴当前有错误
ERR_MC_HOME	Word	16#8351	轴在执行MC_HOME出错

#### LKinCtrl\_typeAuxFCDiagnostics 参数

名称	类型	值	注释
status	Word	DEF_VAL	功能块状态或者出错时的ID
subfunctionStatus	Word	DEF_VAL	调用的内部功能块,函数以及系统功函数状态
axisNumber	Int	DEF_VAL	受影响或者出错的轴号
errorDetail	UDInt	DEF_VAL	发生错误的工艺对象详细错误信息
stateNumber	DInt	DEF_VAL	发生错误时功能块状态机的状态号

• 轮廓补偿功能块错误

LKinCtrl\_OffsetContour 错误常量

名称	数据类型	值	注释
ERR_COFF_INVALID_TOOL_LENGTH	Word	16#8301	工具长度无效
ERR_COFF_INVALID_TOOL_RADIUS	Word	16#8302	工具半径无效
ERR_COFF_INVALID_PATH_PLANE	Word	16#8303	路径平面无效
ERR_COFF_INVALID_COMPENSATION_DIRECTION	Word	16#8304	补偿方向无效
ERR_COFF_FUNCTION_NOT_SUPPORTED	Word	16#8305	不支持的功能
ERR_COFF_INVALID_COMMAND_TYPE	Word	16#8306	指令类型无效
ERR_COFF_INVALID_CIRCLE_MODE	Word	16#8307	圆弧插补模式无效
ERR_COFF_INVALID_PATH_PLANE_OF_ CIRCULAR_CMD	Word	16#8308	圆弧插补指令中路径平面无效
ERR_COFF_INVALID_PATH_CHOICE_OF_ CIRCULAR_CMD	Word	16#8309	圆弧插补指令中的路径选择无效
ERR_COFF_INTERNAL	Word	16#830F	内部错误
ERR_COFF_VECTOR_LENGTH_ZERO	Word	16#8310	矢量长度为0
ERR_COFF_INVALID_ACOS_ARGUMENT	Word	16#8311	ACOS函数参数无效
ERR_COFF_LINES_DO_NOT_INTERSECT	Word	16#8312	线条不相交
ERR_COFF_ZERO_VECTOR	Word	16#8313	0矢量
ERR_COFF_LINE_CIRCLE_DO_NOT_INTERSECT	Word	16#8315	直线和圆弧不相交
ERR_COFF_CIRCLES_DO_NOT_INTERSECT	Word	16#8318	圆弧之间不相交